
Ernestus Ieremias Neifeld.
Medicinæ Doct. Sereniss. Polon. Regis Consil:
aulic. Academ. Imperat. natur. curios. Sodalis. etc
natus Zdun. d. 18 Jan. 1721.

Schleuen sc.

ERNESTI IEREMIÆ NEIFELDII,
MEDICINÆ DOCTORIS,
SERENISSIMI REGIS POLONIARVM CONSILIARII AVLICI ET ACADEMIÆ ROMANO-IMPERAT. NAT. CVRIOS. ADIVNCTI,

SPECIMEN II. PHYSICO-MEDICVM DE SECRETIONE, HVMORVM IN SPECIE, EX MECHANICA SOLIDORVM STRVCTVRA, FLVIDORVMQVE GENIO DEMONSTRATA.

GLOGAVIAE,
APVD CHRIST. FRID. GÜNTHERVM,
BIBLIOPOL. 1763.

So complicated and curiously wrought a Fabric as an animal Body is, the admirable, and amazing Texture of every Part of which declares its divine Original and whose Welfare and good Order consisting in the concurring Harmony of such innumerable Circumstances, will, in whatever View we consider it, ever afford fresh Matter to reward our Researches.

HALES.

CELSISSIMO
PRINCIPI ET DOMINO
DOMINO
AVGVSTO
DE SVLKOW
SVLKOWSKI,
SACRI ROMANI IMPERII
PRINCIPI,
ET
REGNANTI BIELICENSI IN SILESIA
DVCI:
VTRIVSQVE CAESAREAE MAIESTATIS ACTVALI MINISTRO STATVS INTIMO, ET CAMERARIO:

ORDINIS S. ANDREAE IN RVSSIA
EQVITI:
NOWODWORENSI CAPITANEO, ET EQVESTRIS COHORTIS LORICATAE COLONELLO:

CIVITATIS RYDZYNAE, ET DYNASTIARVM KLODA ET WIOW, CVM ATTINENTIIS IN POLONIA, ATQVE DYNASTIAE NESCHWITZ CVM ATTINENTIIS IN LVSATIA,
DOMINO HAEREDITARIO.
etc. etc.

DOMINO MEO GRATIOSISSIMO.

CELSISSIMO

PRINCIPI AC DOMINO

DOMINO

ALEXANDRO

DE SVLKOW

SVLKOWSKI,

SACR. ROMAN. IMPERII PRINCIPI,
EXERCITVVM SACR. CAESAR. MAIESTATIS
MAIORI GENERALI,

ORDINIS S. HVBERTI

EQVITI:

ODALONOVIENSI CAPITANEO:

CIVITATVM ZELVNY FORI POLONICI
ET GERMANICI, ATQVE COBYLINI, NEC
NON DYNASTIARVM BASZKOW ET NEVGVT
IN POLONIA CVM ATTINENTIIS, ET
BONORVM VILLAE GABEL IN
SILESIA

DOMINO HAEREDITARIO.
etc. etc.

DOMINO MEO GRATIOSISSIMO.

CELSISSIMO

PRINCIPI AC DOMINO

DOMINO

FRANCISCO

DE SVLKOW

SVLKOWSKI,

SACR. ROM. IMPERII PRINCIPI,
COMITI IN GORKA,

EXERCITVVM IMPERII RVSSICI
MAIORI GENERALI,

CVDZYNOVIENSI CAPITANEO:

ORDINIS S. HVBERTI

EQVITI:

CIVITATIS SMIGLENSIS ET DYNASTIA-
RVM SMIGEL, GOERICHEN, ET LVSCH-
WITZ CVM ATTINENTIIS

DOMINO HAEREDITARIO.
etc. etc.

DOMINO MEO GRATIOSISSIMO.

CELSISSIMO

PRINCIPI AC DOMINO

DOMINO

ANTONIO DE SVLKOW SVLKOWSKI,

SAC. ROM. IMPERII PRINCIPI, COMITI IN LESNO:

EXERCITVVM IMPERII RVSSICI GENERALI:

ORDINIS RVSSICI S. ALEXANDRI NEWSKI EQVITI:

SOKOLNICENSIS ATQVE IEZIERNENSI CAPITANEO:

CIVITATIS ZABOROW ATQVE DYNASTIAE STRZYZEWITZ CVM ATTINENTIIS

DOMINO HAEREDITARIO.

etc. etc.

DOMINO MEO GRATIOSISSIMO.

CELSISSIMI

PRINCIPES!

DOMINI INDVLGENTISSIMI!

E Maximo, quo exornati, ſplendetis, rem litterariam, augendi, promouendique, ardori, jungite, egregiam illam, quâ litteris excolendis, complectimini, occupatos, clementiam: ſic cognoueritis momenta, quae, vt huic opellae Nomina Veſtra, ſplendore, virtute, eruditioneque, nemini ignota, praeſigere, eamque

in clientelam Veſtram, dicare, haud verear, me induxere.

Neminem, profecto, qui ſibi, jure meliori, hoc, quicquid eſt ſcripti, vindicare poſſit, noui, quam *Vos* Celſisſimi *Principes!* qui jam a teneris, ſolidiori, doctrina imbuti, de praeſtantia inſtituti, aequum ferre judicium valetis. Quid igitur inpedit, quo minus, hoc meum opuſculum a Vobis, laeto, propitioque vultu, iri acceptum confidam?

Tu vero inprimis *Auguſtae Princeps!* Maecenatum meorum maxime! tanta me hactenus complexus es gratia, vt hodie, optatiſſimam hanc nactus occaſionem, juſtiſſimae gratitudinis, ſummaeque erga Te reuerentiae meae, monumentum, venerabunda mente, publice ſtatuere haud dubitem. Iam annus et dimidius elapſus, ex quo, confidentiam, ſumme honorificam poſuiſti in me, Tuam vt valetudi-

tudinem infirmatam ſalutaribus confirmarem medicamentis. An exoptatius an majus quid, potuiſſes praeſtare mihi? Sane, hac data occaſione, omne ſtudium, curamque omnem, Tibi conſecrandi eſt mihi facta facultas: patuitque mihi ad emerendam gratiam Tuam aditus. Patere, igitur Celſiſſime Princeps, vt publice confitear, me Tibi debere ea, quae dies vitae meae, futuros, reddere queant beatos. Patere, vt me totum, et mea ſtudia, pro tanta gratia, in aeternae gratitudinis, monumentum, Tibi, dem, conſecrem! Patere denique, vt ſancte Tibi promittam, me, quamdiu vixero, eſſe facturum, quod viri boni, honeſti, artisque medicae periti, expoſcit officium! Viue diu, digniſſime Princeps! Viue quam feliciſſimus!

Subplex veneror, ſummum, rerum Autorem et conſeruatorem, ve-

lit Vos, Celſiſſimi Principes, in gentis Sereniſſimae ſplendorem, omniumque clientum ſolatiur, per plurimorum annorum ſeriem, ſartos, tectosque, et ab omnibus valetudinis aduerſae incommodis, ſeruare inmunes!

Mente venerabunda, me, meaque ſtudia, Vobis conmendo, humillimeque peto, vt gratia et indulgentia Veſtra, me non exiſtimetis indignum, qui nouo ſemper ardore, pietateque ſubmiſſa Vos venerari nunquam deſinam.

CELSISSIMI

PRINCIPES,

DOMINI INDVLGENTISSIMI!

CELSITVDINIS VESTRAE

CVLTOR DEVOTISSIMVS

AVTOR.

LE-

LECTORI
S.

Decem, jam numero, elapsi sunt anni, postquam, primum de secretione humorum, edideram specimen. Quae in adloquio, opellae eidem praemisso, sum commentatus, satis abundeque loquuntur, quam late pateat vsus hujus doctrinae, in medicina intelligenda, faciendaque. Cumque nihil gratius, vtiliusque nihil, fieri possit iis, qui mirandam corporis humani scrutantur fabricam, quam vt functiones partium singularum penitus intelligant: summam, per omnem tractationis ambitum, posui operam, vt explicarem distincte, eas leges, secundum quas, methodo rationali, vniuersa, secretionis doctrina, in aptum ordinem et nexum dirigi, ejusque argumentum, ad solidas rationes reuocari possit. Et hac quidem ratione, me certa, et indubitata exposuisse principia, existimo, ex quibus Lector, mente adtenta, mechanismum, quo liquores, nominis

minis definiti, in C.a H. elaborantur, nexu indiuulso, determinare poterit.

Quod Tibi B. L. jam offero; alterum de secretione specimen, modum exponit specialem, quo singuli, a physiologis huc vsque detecti humores, secreti, ex sanguine parantur. Promiseram quidem olim, me confestim, post editionem Voluminis primi, juris publice esse facturum, hoc alterum specimen. Aduersae vero valetudinis incommoda, praxisque publica, cui exercendae me dedi totum, inpediuerunt, quo minus, citius, fidem datam liberare potuerim. Hinc aequi rerum aestimatores, intelligent, non iners otium, sed occupationum multitudinem fuisse in causa, cur serius steterim promissis.

Eundem, quem in Volumine primo, in hoc altero, seruaui ordinem. Expositis nempe, vera organi secretorii structura, fluidique in eo, elaborandi, indole, ipsum secretionis mechanismum mihi sumsi euoluendum, determinandumque. Vt tandem conpletior pateat idea totius negotii, operae pretium esse duxi, omnes eas, sollicite exponere conditiones, quae sanguinem ante actum secretionis praeparare, fluidumque ex eo separatum, tam in ipso organo, quam extra illud in cauis

excre-

excretoriis, vllo modo adficere atque mutare valent. Atque hac quidem methodo, me omnem negotii hujus ideam distincte exposuisse opinor, ita vt facile cuilibet constet, quot requirantur conditiones, vt liquor nominis definiti, ex sanguine, ceu communi secretorum humorum fonte, elaborari possit.

Vt tandem, Lector certis coarguatur argumentis, de iis quae in hoc altero Volumine, proponuntur, positionibus; leges secretionis in primo Specimine, demonstratas, tanquam fundamenta certa et indubitata subponere, easdemque numero romano, citare, necesse duximus.

Si Deus vitam sanitatemque vlterius concedat, neque Lectori haec mea displiceant meditata, anno proxime sequente, tertium de vsu secretionis in praxi medica, juris publici facere constitui Volumen.

Quod superest Te L. B. obsecro vt benigna mente has nostras adcipias lucubrationes, nobisque faueas. Vale. Dabam Lesnae in Polon. maj. Anno MDCCLXII. mense Octobris.

CON-

CONSPECTVS GENERALIS.

* * *

SPECIMEN
DE
SECRETIONE
HVMORVM CORPORIS
HVMANI IN SPECIE.

CAPVT I.

DE SECRETIONE LYMPHAE.

SECTIO I.
DE ORGANO IN QVO SECERNITVR LYMPHA.

§. 1.

Serum recens, humani ſanguinis §. 94, leniſſimo ignis gradu deſtillatum, quinque circiter dare partes ſextas, humoris aquoſi lymphatici, experimenta chemicorum confirmant,

§. 2. Ejusdem vero laticis ſeroſi §. 1. globulum quemlibet, ſex globulis minoribus pellucidis, quos lymphaticos ſeu tertii ordinis § 98. 99. 105. vocant autores, componi, obſeruatis Leewenhoekii conſtat.

§. 3. Cum ſerum ſanguinis humani, in lympham ſit reſolubile §. 1. 2. *Lympha*, in genere nobis vocabitur *humor aquoſus pellucidus, ſerum ſanguinis conficiens.*

§. 4. Cum fluida, quae a ſanguine qualitate diuerſa reperiuntur in corpore humano, vtplurimum certa atque ſtatuta ſibi, habeant viſcera, in quibus perpetua naturae lege, ſeparantur: lymphaticus vero humor, experientia teſte, in omni fere parte molli noſtri corporis ſecretus deprehendatur; *ſecretionem lymphae, ex lege methodi, ſecretioni reliquorum humorum eſſe praemittendam, exiſtimamus.*

§. 5. Si vinculo, conſtringantur, venae jugulares, ductus thoracicus, vel cyſterna chyli: vaſa in capite, pectore, et abdomine, veniunt in conſpectum, laticem pellucidum vehentia, quae communi anatomicorum conſenſu nuncupantur *vaſa lymphatica.*

§. 6. Experimenta anatomicorum confirmant; vaſa lymphatica §. 5.

1) per arteriam ſanguineam, in teſte, liene, rene, hepate, pulmone, aliisque partibus, vbi lymphatica haec vaſa exiſtere ſolent, aqua, flatu, mercurio, repleri, atque conſpicua reddi poſſe:

2) vin-

2) vinculo constricta, intumescere, inter ligaturam et partes ex quibus adueniunt, depleri vero inter ligaturam et ductum thoracicum, siue venas.

3) valuulis esse instructa, quae viam concedunt liquido injecto ex ramulis in ramos, ex his, in truncum communem; transitum vero ex trunco in ramos remorantur.

§. 7. Cum aqua, flatus, et mercurius, ex arteria sanguinea, in vasa anatomicorum lymphatica, facile penetrent, §. 6. no. 1. prona inde fluit consequentia: *ex arteriis rubris, in vasa lymphatica esse liberum commercium.*

§. 8. Materia injecta, ex ramulis lymphaticis, in ramos capaciores, ex his in truncum communem penetrat, non contra (§. 6. no. 3.) Quare, cum detur vis cordis, fluida; per varii generis vasa, in corpore viuo propellens: inde consequitur: *in corpore viuo, fluidum vasis lymphaticis contentum, ex ramulis minoribus in ramos majores, ex his tandem in communem moueri truncum.* §. 6. no. 2.

§. 9. *Vasa lymphatica* §. 5. *sunt venae.* Vasa corporis humani, quae valuulis instructa, ex ramulis minoribus, in capaciores successiue vniuntur, fluidoque contento, viam concedunt liberam ex ramulis in ramos ex his in truncum communem, dicuntur *venae.* Iam vero vasa lymphatica, valuulis instructa, in corpore viuo fluidum admittunt ex ramulis in ramos, ex his

in truncum §. 8. Vaſa lymphatica igitur ſunt venae.

§. 10. Si pars aliqua mollis, humani corporis, per arteriam ſanguineam, materiâ ceraceâ repleatur, ita quidem, vt materies injecta, in venulas ſanguiferas vltimas transeat: tunc in conſpectum veniunt vaſcula ſubrubra, minora, ex lato in anguſtum euntia, quae in ea ipſa parte non injecta, omnem oculorum effugiunt aciem. Hoc anatomicorum confirmant experimenta.

§. 11. *Ex arteriis ſanguineis, humani corporis, oriuntur arteriae non ſanguineae.* Materia ceracea, ex vltimis arteriolis ſanguineis libere transit in vaſcula, extra injectionem non conſpicua §. 10. Dantur itaque in corpore humano vaſcula ex arteriis ſanguiferis prodeuntia, quae in ſtatu ſecundum naturam, fluidum non ſanguineum transmittunt. Haec vaſcula in anguſtum ex lato eunt §. 10. Adeoque arterioſi generis ſint neceſſe eſt. Dantur itaque arteriae non ſanguineae.

§. 12 Arteriarum non ſanguinearum §. 11. in corpore humano exiſtentiam, inflammationis confirmat theoria. Si namque pars aliqua noſtri corporis, rubris vaſculis deſtituta, e. g. adnata oculorum tunica, a quacunque cauſa fuerit inflammata; microſcopiorum auxilio, in ſuperficie ipſius, conſpiciuntur vaſcula exigua, ſanguine rubro, praeter naturam, distenta. Haec vaſcula erunt aut arterioſa, aut venoſa.

Sint

Sint venoſa. Venae omnis generis in latum ex anguſto eunt. Adeoque, cum in his particula ſanguinis extremitatem vaſculi principio latiorem, absque vlla difficultate transire poſſit: nulla ratio ſufficiens adeſt, cur in iis ſubſiſtat. Nunc vero particulae rubrae in dictis vaſculis inflammatis ſubſiſtere obſeruantur. Neceſſe itaque eſt, vt ex latiori principio in anguſtiorem finem terminentur, *adeoque arteriae ſint.*

Porro arteriolae, quae in partis inflammatae ſuperficie, rubro ſanguine distentae conſpiciuntur, in ſtatu ſecundum naturam, non rubent. Adeoque ſanguis rubicundus in ſtatu naturali nunquam in haec vaſcula penetrat. Cum vero perpetua lege circulationis, fluidum aliquod per iſta moueatur: inde conſequitur: haec vaſcula in ſtatu ſano tantum admittere fluida non ſanguinea. *Dari itaque arterias pellucidas manifeſtum adparet.* §. 11.

§. 13. Ex arteriis ſanguineis, materies ceracea, arte injecta, libere transit, in arterias pellucidas. §. 11. 12. Quare, cum in corpore viuo, detur vis, fluida quaeuis per ſui generis vaſcula propellens: prona inde fluit conſequentia: *in corpore viuo, liberum exiſtere transitum fluidi ex arteriolis ſanguiferis in arteriolas pellucidas.* §. 9. 11. 12.

§. 14. *Dantur in corpore humano arteriolae pellucidae* §. 11. *in venas lymphaticas* §. 9. *continuatae.* Vaſa lymphatica, fluidum, quod vehunt, ab arteriis adcipiunt ſanguiferis. §. 6. 7.

Adeoque vt vaſa venoſa lymphatica continuata ſint, vaſis arterioſis ſanguiferis neceſſe eſt. Vaſa arterioſa, quibus lymphatica vaſa continua ſubponuntur, erunt aut ſanguinea aut non ſanguinea. §. 11. 12. Sanguinea eſſe non poſſe, intelligimus, ſi concedamus, quod arteriae ſanguineae rubrum ſanguinem venis ſui generis tradant. Adeoque vt arteriae, quibus continuantur vaſa lymphatica, ſint non ſanguineae ſiue pellucidae §. 11. 13. neceſſe eſt.

§. 15. Cum arteriae, quibus continuae ſint venae ſanguineae, nomine arteriarum ſanguiferarum inſigniantur: ita eodem jure arterias pellucidas §. 11. quibus continuae ſunt venae lymphaticae §. 14. *arterias lymphaticas* vocari licebit.

§. 16. Dantur igitur in corpore humano arteriae lymphaticae §. 15. in venas lymphaticas reflexae. §. 14.

§. 17. Dum recens mortuum, et adhuc calidum animal disſecatur: vapor vndique a partibus internis adſcendit, peculiari odore nares feriens. Idem vapor omnem corporis humani cauitatem atque membranarum interualla, humida reddit, partiumque contiguarum inpedit concretionem. Sub ſpecie humoris lymphatici collectus cernitur in pericardii atque peritonaei cauo.

§. 18. *Adſunt vbique in ſuperficie partium internarum corporis humani vaſa exhalantia.* Ex ſuperficie tam interna quam externa partium corporis

poris humani, tepidus adſcendit vapor §. 17. Quare, cum vapor hicce, durante vita perpetuo excernatur: neceſſe omnino eſt, vt adſint vbique pori, vaporem eructantes. Pori nil aliud ſunt, quam vaſorum minimorum aperturae. Idcirco facile concipitur, dari vbique in corpore humano vaſa humorem tenuem perpetuo exhalantia.

§. 19. *Vaſa exhalantia §. 18. ſunt arteriae.* Vaſa actu exhalantia ſubponunt vim quandam, humidum exhalans, a corde ad partes perenni motu propellentem. Iam vero vaſa, in quibus fluidum aliquod a corde ad partes et quidem ex lato in anguſtum, mouetur, dicuntur arteriae. Vaſa igitur exhalantia ſunt arteriae.

§. 20. *Dantur vbique in ſuperficie internarum partium corporis animalis vaſa inhalantia.* Dantur vbique in corpore humano, arteriae, vaporem continuo exhalantes. §. 19. Ne itaque vapor hicce intra corpus maneat, atque ſucceſſiue hydropem inducat; viae adeſſe debent, per quas perpetuo reducatur. Adſunt itaque pori, fluidum exhalans abſorbentes. Pori ſunt aperturae vaſorum minimorum. Adeoque vt adſint vbique vaſa inhalantia, manifeſtum adparet.

§ 21. *Vaſa inhalantia §. 20. ſunt venae.* Vaſa inhalantia aut erunt arterioſa, aut venoſa. Dic eſſe arterioſa. Arterioſa vaſa exhalant. Adeoque fluidum exhalans vi quadam continuata propulſum inpedit, quo minus aliquid ab extra poros eorundem intrare poſſit. Supereſt, vt

vasa inhalantia sint venosa. Dantur itaque venae inhalantes.

§. 22. *Vasa exhalantia* §. 19. *sunt arteriae lymphaticae.* §. 15. Vasa vaporem exhalantia sunt arteriae §. 19. Jam vero humor, qui per eas exhalat est lympha §. 17. Adeoque arteriae exhalantes lymphatici generis sint necesse est.

§. 23. *Vasa inhalantia* §. 20. *sunt venae lymphaticae.* Vasa inhalantia sunt venae. §. 21. Jam vero liquidum quod absorbent est lympha exhalans. §. 17. 19. Vasa igitur inhalantia de venarum lymphaticarum genere esse patet.

§. 24. Arteriae lymphaticae § 15. duplici modo continuantur, *aut enim in venas lymphaticas immediate continuantur* §. 16. *aut in arterias exhalantes desinunt.* §. 22.

§. 25. Eodem modo intelligitur, venas lymphaticas §. 9. duplicem habere originem: *aut enim immediate ex arteriis lymphaticis* §. 16. *aut ex radiculis minimis venarum inhalantium* §. 23. *originem ducunt.*

§. 26. Cum anatome doceat, vnius tantum generis, vasa lymphatica venosa existere in corpore humano, §. 5. 6. probabile omnino est; vasa venosa lymphatica vtriusque generis §. 25. surculis haud conspicuis nata cum sui similibus successiue coire, atque in ramos majores tandemque in ramos conspicuos vniri §. 5. 6.

§. 27. Qui sollicite, ea, quae hactenus de vasorum lymphaticorum structura & nexu, experimentis & ratione fuerunt confirmata, perpendit:

dit: in dubium vocare nequit, dari vbique in corpore animali vaſa, omnibus proprietatibus organi ſecretorii inſtructa. Nam

1) Adſunt ubique in corpore humano, arteriolae ſanguineae, vaſis arterioſis continuae, inque venas cognomines continuatæ. *Haec prima organi ſecretorii proprietas.* §. 69.

2) Rationes expoſitae §. 63. atque injectiones anatomicorum docent, arteriolas ſecretorium organum conſtituentes, in loco ſecretionis non vlterius diuidi in ramulos arterioſos ejusdem ordinis; *quae altera organi ſecretorii proprietas* §. 69.

3) Arteriis ſecretoriis, No. 2. continuata ſunt vbique vaſcula humorem a ſanguine qualitate diuerſum vehentia §. 10. 11. 12. 13. *quae tertia organi ſecretorii proprietas* §. 69.

§. 28. Expoſitâ vera organi ſecretorii ſtructura §. 27. ſupereſt, vt jam ex inſtituto §. 20. agamus de natura & indole fluidi in hoc organo ſecernendi.

SECTIO II.

De Natura humoris lymphatici.

§. 29. Lympham ductus thoracici, & vaſorum lymphaticorum, eſſe humorem aqueum, pellucidum, leniter ſalſum, ad ignem concreſcentem, nec acidum, nec alcalinum, anatomicorum confirmant experimenta.

§. 30. Serum ſanguinis humani recens, in lympham reſolubile §. 1. 2. nec acidum, nec alcalinum a), coit in aqua bulliente b), igne ſicco c), & cum alcohole d).

§. 31. *Lympha, in vaſis lymphaticis §. 5. contenta, ſero ſanguinis ſimilis eſt.* Experimenta docent §. 29. 30. vtrique fluido, praeter alias dotes & coagulabilitatem, ad ignem eſſe communem. Coagulabilitas vero ad intrinſecas vtriusque fluidi, determinationes, ſine alio adſumto intelligendas, pertinet, adeoque qualitatem conſtituit communem e). Si qualitates rerum eaedem ſunt: res iſtae ſimiles ſunt f). Hinc cum ſerum & lympha, ratione coagulabilitatis &c. iisdem gaudeant qualitatibus: vtrumque fluidum ſibi ob hanc rationem eſſe ſimile, manifeſtum adparet.

§. 32. *Similitudo lymphae cum ſero, a ſeroſis particulis, lymphatico humori in vaſis lymphaticis venoſis contento, admixtis, pendere videtur.* Lympha, de qua nobis ſermo eſt, continetur in vaſis lymphaticis §. 5. Vaſa lymphatica, fluidum contentum hauriunt ex arteriis lymphaticis §. 25. Arteriae lymphaticae ex arteriis rubris, lympham ſuam habent, §. 13. Hinc cum in arteriis ſanguiferis quoque ſerum contineatur: vero ſimile omnino eſt, in venas lymphaticas & portio-

a) Boerhaav. Chem. T. II. Pr. CXLV.
b) Pr. CXVI. c) Pr. CXVII. d) Pr. CXVIII.
e) de Wolf. Ontolog. §. 452. 455.
f) Ontol. §. 464.

portionem seri deferri, adeoque lympham ex hac causa perpetuo similem existere sero.

§. 33. *Humor in vasis lymphaticis contentus, ex particulis omnis generis, sanguineis exceptis, conpositus esse videtur.* Dari in corpore humano, praeter arterias serosas §. 9. & alias inferioris ordinis §. 102. patet. Hae arteriae siue in venas immediate continuentur, siue exhalantes sint §. 24., suas venas congeneres habere debent. Jam vero praeter venas sanguiferas & lymphaticas, aliae in corpore humano hucusque non innotuerunt. Hinc probabile est, in vasis lymphaticis non solum serum §. 32. verum etiam omnis generis fluidorum particulas tenuiores, moueri.

§. 34. Ex his consequitur, viam adesse liberam ex vasis serosis, aliisque venosis, inferioris ordinis, in vasa lymphatica. §. 33.

§. 35. Vasa venosa lymphatica, omnis generis fluida, sanguine excepto, continent. §. 33. 34. Quare cum particulae serosae omnibus aliis sint crassiores, atque particulis inferiorum ordinum conponantur §. 102. *vasa lymphatica, venas serosas appellare licebit.*

§. 36. Est itaque humor vasorum lymphaticorum, fluidum pellucidum, nec acidum nec alcalinum, ad ignem concrescens §. 29. ex omnis generis particulis, rubris exceptis conpositum. §. 33.

SECTIO

SECTIO III.

De mechanismo in genere, quo lympha ex sanguine secernitur.

§. 37. Hactenus de vera organi secretorii structura & nexu, indoleque humoris lymphatici, actum fuit. Sequitur jam, vt ex ratione instituti §. 20. de ipso mechanismo secretionis verba faciamus. Qui mechanismus, omnium simplicissimus, determinatur positionibus sequentibus.

§. 38. *Sanguis, ex arteriis majoribus, constanti naturae lege, in ultimos ramulos arteriosos ductus, eam continet materiam, quae ab arteriis lymphaticis, sub nomine lymphae separatur.* Ex dictis manifestum apparet §. 27. minores arteriolarum propagines, omnibus, organi secretorii dotibus esse instructas. Quare, cum ex physiologicis clarum sit, sanguinem ex arteriis vltimis in venas continuas, perpetua lege naturae, transprimi; singula puncta internae superficiei arteriolæ, a particulis fluidi contenti, aequali potentia premuntur §. 32. Cum vero vascula minoris diametri, in cavitatem arteriolarum patentia §. 27. No. 5. adsint: nullum omnino remanet dubium, quin in haec vascula, perenni motu, abscedant eae particulae, quarum diameter maxima, non habet rationem majoris inaequalitatis, ad minimam vasorum secernentium diametrum §. 23. 64. 102.

Jam

Jam vero, adesse vbique cruori sanguineo admixtas particulas, diametri minoris, lymphaticas dictas, experientia docet. §. 13. Has itaque in arteriolas lymphaticas, ex lege data, perpetuo abscedere manifestum adparet. Facta est igitur lymphae secretio.

§. 39. Cum secretio lymphae, vbique fere in corpore humano reperiundae § 4. 17. arteriolas lymphaticas, ex arteriolis, ordinis superioris, oriundas, subponat § 38. atque in diuersis corporis locis, diversa quantitas lymphae pro conditione ipsorum viscerum, in quibus vasa lymphatica excurrunt, sit secernenda; facile concipitur: *in uno loco ex vasculo secretorio vnicum vasculum secernens, in altero plura prodire.*

§. 40. Dantur, teste anatome, partes in corpore humano, nullis arteriolis & venis sanguiferis instructae, in quarum superficie arteriae secernentes lymphaticae §. 18. perpetuo vaporem lymphaticum eructant. Exemplo sint pleura & peritonaeum.

§. 41. Cum in quibusdam partibus corporis nostri, lympha secernatur, in quibus nulla vasa sanguifera conspiciuntur §. 40. vero simile est, vasa secernentia lymphatica in his partibus, suum haurire humorem ex vasculis non sanguineis h. e. serosis. Jam vero secretio, quae fit a vasculis secernentibus in vasa secundi & inferioris ordinis cujuscunque, hiantibus, vocatur mediata. §. 13. *Humor itaque lymphaticus in*

quibus-

quibusdam corporis nostri partibus, mediate ex sanguine separatur.

§. 42. Ex dictis §. 134. 135. manifestum adparet, ex arteria rubra, vasa secernentia, diuersa crassitiei liquores vehentia, proxime oriri. Hinc cum sanguini vbique locorum, particulae lymphaticae conmixtæ deprehendantur: nulla remanere videtur dubitandi ratio, quin lympha in pluribus humani corporis partibus, ex ipso sanguine rubro separetur. Secretio, quae fit ex sanguine rubro dicitur immediata §. 12. *Lymphae igitur maxuma pars immediate secernitur.*

§. 43. Lymphae igitur secretio, partim mediate, partim immediate ex sanguine celebratur. §. 41. 42.

§. 44. Cum arteriae rubrae, atque serosae, suas cognomines venas habeant, in quas continuantur; particulae, fluidi mixti, quarum diameter maxima, majoris inaequalitatis rationem, ad minimam orificiorum tubulorum secernentium diametrum, habent, in vtroque casu §. 43. exclusae, per venas mouentur ad cor. §. 120. 121.

§. 45. *Lympha secreta* §. *38. in vasa anatomicorum lymphatica venosa, ducitur.* Lympham ex organo secretorio proxime hauriunt arteriae lymphaticae §. 38. Jam vero arteriae lymphaticae duplici modo excurrunt, aut enim in venas congeneres reflectuntur, aut in arterias exhalantes desinunt. §. 24. In casu primo, lympha ex lege circulationis proxime transit in

venas

venas continuas §. 44. in caſu altero lympha exhalans, venulis ejusdem generis abſorbetur §. 21. Hinc, cum vtriusque generis vaſa venoſa lymphatica §. 26. in vaſa conſpicua lymphatica vniantur §. 34. inde conſequitur, omnem lympham ſecretam per vaſa lymphatica venoſa reduci.

§. 46. Experimenta anatomicorum confirmant, vniuerſa vaſa lymphatica humani corporis, intumeſcere inter ligaturas & partes, ex quibus adueniunt, depleri vero inter ligaturas, & ductum thoracicum ſiue venas, e. g. jugulares §. 6. No. 2. *Adeoque vaſa lymphatica, contentum fluidum omne, reddunt ſiue ductui thoracico, ſiue venis ſanguiferis.*

§. 47. Motum lymphae ex capite, partim ad ductum thoracicum, partim in venas; ex thorace et abdomine ad eundem ductum, perpetua lege circulationis, determinari, ligaturae, venis jugularibus, et ductui chylifero injectae, monſtrant §. 6. 46. Vinculo namque conſtricta vaſa lymphatica, ſine mora distenduntur, manifeſto indicio, fluido lymphatico regreſſum in ductum thoracicum atque venas, denegari.

§. 48. Lympha totius corporis defertur, vel in ductum thoracicum, vel in venas. §. 46. 47. Ductus thoracicus, et venae, conſtanti circulationis lege, fluidum contentum refundunt venae cauae. Adeoque *lympha totius corporis humani, vel mediate vel immediate ſanguini ad cor redeunti admiſcetur.*

§. 49.

§. 49. Cum ex serosis, omnibusque inferiorum ordinum vasis, detur via in vasa lymphatica §. 34. vasa vero lymphatica, fluidum suum, cruori venae cauae adfundant §. 40. Inde consequitur, *serum et in genere omnes sanguine tenuiores humores, sanguini venae cauae admisceri.*

§. 50. Si ea, quae hactenus de secretione lymphae dicta fuerunt, mente perpendamus adtenta, in genere patebit, omnem secretionis mechanismum in eo consistere, vt particulae lymphaticae, cruori sanguineo commixtae, partim mediate, partim immediate §. 43. ex vasculis arteriosis lymphaticis secundum leges circulationis, separentur, atque facta separatione, in venas congeneres §. 24. et vasa lymphatica delatae §. 45. tandem, siue mediate siue immediate sanguini venoso ad cor redeunti admisceantur. §. 49.

§. 51. Ex modo, quo lympha in corpore humano, circulum suum absoluit §. 50. facile intelligere datur, lympham ex sanguine separari, et sanguini denuo admisceri. Hinc quidem duplex naturae sapientis finis in hoc opere esse videtur, nempe vt sanguis ex quo secernitur lympha, in certis locis fiat specifice grauior, atque is sanguis, cui admiscetur specifice leuior. Neque alius finis videtur esse vasorum exhalantium, nisi quod vapore suo perpetuo exhalante, ex contactu alias oriundam membranarum vicinarum aut musculosarum fibrarum concretionem praecaueant.

§. 52.

§. 52. Causae, lympham, per varia corporis humani caua, pellentes, praeter inpetum cordis, variae adcedunt. Motu enim musculorum, et pulsatione arteriarum contiguarum, flexiles vasorum lymphaticorum parietes alternis vicibus conpressae, motum fluidi contenti promouent. Cumque vasa lymphatica instructa sint valuulis, quae viam concedunt fluido ex ramulis in ramos, non vero contra §. 6. no. 3. motus lymphae vel ex hac causa versus truncum dirigitur. Nec tandem parui aestimanda est ea vasorum lymphaticorum proprietas, qua in animali calido recens mortuo distenta, mox dispareant, licet nulla causa externa adsit ea conprimens, quae proprietas sub nomine *elateris* satis nota est.

§. 53. Atque ex his quidem, verus secretionis lymphae mechanismus, ni fallor, vnicuique constabit. Si subponantur vascula breuissima et satis ampla, ex arteriolis secretoriis prodeuntia, fluidumque exhalantia: mutatis mutandis, facile mechanismum quo mucus internam viscerum superficiem obducens, et pinguedo, secernantur, intelligi posse, arbitramur. Superest, vt jam secundum instituti rationem §. 117. de iis agamus conditionibus, quae sanguinem mutant ante ipsum secretionis actum.

SVBSECTIO I.

De iis conditionibus, quae mutant sanguinem, ante secretionem lymphae.

§. 54. Ex dictis §. 140. intelligitur, conditiones, humores ante ipsum actum secretionis adficientes, causas sistere secretionis antecedentes, seu praeparantes. Quare, cum mechanismus ipse explicari distincte nequeat, nisi prius intelligantur, mutationes secretionem antecedentes; operae pretium esse duximus, in hac sectione, ideam praemittere vniuersalem, causarum praeparantium, vt constet, quotuplici modo mutari possit sanguis humanus, vt disponatur ad subpeditandos varios nominis definiti, humores.

§. 55. *Causa*, secretionem alicujus fluidi, *antecedentes*, mihi dicuntur, omnes illae conditiones, quibus humor mixtus ita mutetur, vt organum secretorium ingressurus, eas jam habeat qualitates, quae requiruntur, si ex eo fluidum definiti nominis, separari debeat.

§. 56. Causae secretionem antecedentes, qualitatem fluidi mixti mutant. §. 55. Iam vero qualitas fluidi mixti mutari potest, dum particulae, quae constituunt mixtum, alio modo conponuntur, seu diuersa proportione conmiscentur. *Omnes itaque conditiones, quae particularum fluidum constituentium, conpositionem, atque proportionem mutant, in causarum antecedentium numerum referendae sunt.*

§. 57.

§. 57. Omnes conditiones, quae particularum fluidum mixtum conſtituentium, conpoſitionem atque proportionem inter ſe, mutant, ad cauſarum antecedentium numerum ſunt referendae §. 56. Iam vero conpoſitio particularum mixtarum, mutari poteſt, dum harum partes conſtitutiuae, diuerſa ad ſe inuicem ratione conbinantur. Diuerſa ad ſe inuicem ratione conbinantur, particulae, fluidum conſtituentes, dum in minores reſolutae, in corpuſcula vniuntur, a prioribus proportione, diuerſa. *Quaecunque igitur conditiones, particulas fluidi mixti, reſoluunt, reſolutas vero in corpuſcula a prioribus diuerſa, vniunt, cauſarum antecedentium munere funguntur.*

§. 58. Quaecunque conditiones, proportionem, quam habent ad ſe inuicem particulae fluidum mixtum conſtituentes, mutant; inter cauſas antecedentes ſunt referendae §. 56. Iam vero proportio particularum conſtituentium mutari poteſt, dum vel quaedam earum auferuntur, vel in locum earundem aliae admiſcentur. *Quae igitur conditiones, alias ex fluido mixto auferunt particulas, alias admiſcent, ad cauſas antecedentes pertinent.*

§. 59. Conditiones, quae particulas mixtum conſtituentes, reſoluunt, et, reſolutas, diuerſa ratione conponunt, cauſarum antecedentium, munere funguntur. §. 57. Nunc vero cauſae antecedentes, ita fluidum mixtum mutant, vt organum ſecretorium, ingreſſurum, eas

jam habeat qualitates, quae requiruntur, vt ex eo liquor definiti nominis ſeparari poſſit. §. 55. *Idcirco cauſae antecedentes tales reſoluant atque conponant particulas neceſſe eſt, quae in organo ſecretorio ſeparatae, dant liquorem nominis definiti.*

§. 60. Conditiones, quae ex fluido mixto, quasdam particulas, auferunt, quasdam vero admiſcent, ad cauſas antecedentes referendae. §. 58. Quare cum cauſae antecedentes ita fluidum mutent, vt in organo ſecretorio ex eo liquor definiti nominis, ſeparari poſſit §. 55. inde conſequitur, *cauſas antecedentes tales auferre, quae formationi particularum fluidi ſecernendi, contrariae, addere vero tales, quae partibus ſecernendis ſimiles, debere.*

§. 61. Quae de cauſis antecedentibus dicta fuerunt, docent, omne praeparationis humorum ad ſecretionem, artificium, in unione & reſolutione, §. 57. 59. nec non in admixtione ſimilium, & ablatione disſimilium §. 58. 60, particularum conſiſtere.

§. 62. *Sanguis, per ramos arterioſos ſanguiferos, perpetua lege circulationis, transpreſſus, in particulas reſoluitur, particulis lympham conſtituentibus ſimiles.* Dum ſanguis ex cordis ventriculo ſiniſtro, in arteriam magnam, ejusque ramos & ramulos, ſucceſſiue decreſcentes, vi quadam, omni reſiſtentiâ majori, propellitur; ex mechanica horum vaſorum poſitione, atque divaricatione, facile intelligitur, globulos ſan-

guine-

guineos ad orientium ramorum arteriosorum angulos, in minores, diuidi partes. §. 141. 142. 143. 144. 145. Jam vero globulus sanguineus, sex globulis serosis §. 97. globulus serosus autem sex globulis tertii ordinis, quos lymphaticos vocant §. 98. 99, n. 1. 2. proxime conponitur. Adeoque sanguis ad angulos orientium ramorum arteriosorum, in globulos resoluitur §. 31. 32. particulis lympham constituentibus similes.

§. 63. Sanguis ad angulos, orientium ramorum, in particulas, lymphæ particulis constitutiuis, similes resoluitur. §. 62. Quae similia sunt, sibi salua, quantitate substitui possunt. Adeoque particulae, in quas sanguis resoluitur, separatae, idem constituunt fluidum, quod nos vocamus lympham §. 36. Conditiones, quae tales resoluunt particulas, vt separatæ liquorem nominis definiti sistant, dicuntur causae antecedentes §. 59. *Idcirco conditio, qua sanguis ad angulos orientium ramorum, in minores partes lymphaticis similes diuiditur ad causas antecedentes, siue praeparantes, referenda est.*

§. 64. *Sanguis, in partes minores resolutus* §. 62. *tenuior redditur.* Particulae a resolutione globulorum ortae, minus conpactae & densae sunt, §. 154. adeoque specifice leuiores §. 132. Quodcunque fluidum minus conpactis & densis particulis constat, illud, ceteris iisdem, corporibus solidis transeuntibus, ejusque partes disjungere nitentibus, minus resistit. Fluidum, cujus partes, corporibus, eas disjun-

gere nitentibus, minus reluctantur, dicitur tenuius. §. 75. Sanguis igitur, in minores partes resolutus, tenuior existit.

§. 65. Sanguis in partes minores resolutus, tenuior redditur. §. 64. Jam vero sanguis continet materiem cujuslibet fluidi secernendi §. 3. 4. Adeoque particulae, fluida diuersa nostri corporis constituentes, in sanguine resoluto, jam a nexu aliarum liberae existunt, iisque simpliciter commixtae a). Nunc vero ex dictis §. 134. 125. probabile est, fluida quaevis, inferiorum ordinum, ex arteria rubra separari posse. Idcirco vero simile est, ex sanguine resoluto & tenuiori reddito, prius quam organum secretorium lymphae, ingrediatur, eas separari particulas, quae quocunque modo formationi seu mixtioni fluidi lymphatici, contrariae sunt.

Conditiones quae faciunt, vt auferantur ex fluido mixto particulae, formationi particularum fluidi secernendi, contrariae, dicuntur antecedentes §. 55. 56. *Adeoque resolutionem sanguinis in tenuiores particulas, e causarum antecedentium numero esse nullum dubium est.*

§. 66. Ex dictis §. 38. clarum est, eas tantum, separari particulas, quarum diameter maxima, non habet majorem inaequalitatis rationem ad minimam vasorum secernentium diametrum. *Actio itaque, qua sanguis tenuior redditur* §. 64. *ob hanc causam, antecedentem sistit secretionis causam.*

§. 67.

a) de Wolfii Cosmolog. §. 252.

§. 67. Tenuiorem atque ſpecifice leuiorem ſanguinis partem, ad internam vaſorum ſuperficiem moueri patet §. 164. Quare cum arteriae lymphaticae ſecernentes, una, vel pluribus radiculis, ex lateribus arteriarum ſecretricium oriantur §. 39. inde omnino conſequitur, eo faciliorem fore ſecretionem, quo plures determinatæ magnitudinis particulae, ad ductum ſuperficiei internae moueantur. *Quo major itaque reſolutio ſanguinis praeceſſerit, eo facilior lymphae ſecretio.* §. 209.

§. 68. *Diminuta ſanguinis, per vaſcula minutiſſima, celeritas, in ſe continet, rationem, cur particulae lymphaticis tenuiores, partim facilius ſeparentur, partim in lymphaticas uniantur.*

Tenuior pars ſanguinis recens e vena detracti §. 94. & alia anatomicorum experimenta docent, ſanguini, praeter ſeroſo lymphaticas partes, alias adhuc eſſe commixtas his tenuiores §. 99. Quare, cum ex dictis manifeſtum ſit §. 134. ab arteria aequaliter diſtare poſſe ductus, diuerſa fluida ferentes, facile intelligitur; motu fluidi mixti remiſſiore exiſtente, particulas, lymphaticis tenuiores facilius ſeparari. *Quod erat primum.*

Porro demonſtratum fuit §. 211. 212. partes ipſius ſanguinis, quarum conſpirant vires §. 188. 190. 191. remiſſiori motu latas, in majores formari particulas. Quare cum in exiliſſimis vaſculis ſecretoriis, fluida remiſſiori motu ferantur §. 217. 221. 222. nullum omnino dubium

remanet, quin particulae tenuissimae, sibi contiguae, in particulas lymphaticas uniantur. *Quod erat alterum.*

§. 69. Quum vero simile sit, lymphatica vascula, ex arteriolis secretoriis, vna, vel pluribus radiculis, prodire §. 39. prout id quidem ipsa, oeconomiae, animalis conditio, requirit: nil impedit, quo minus statuamus; *ex vasculis complicatis & vario modo flexis, propterea plura prodire vascula secernentia lymphatica, quia motus tardior, ceteris paribus efficit, ut major copia particularum lymphaticarum elaboretur* §. 68.; *ex majoribus vero atque minus flexis, pauciora, quia, alias, particulae lymphaticis tenuiores, per sui generis vascula separandae, in numerosos canaliculos secernentes lymphaticos abirent.*

§. 70. Remissior fluidi motus, in se continet rationem, cur particulae, lymphaticis tenuiores, facilius separentur. §. 68. Quare, cum omnes illae conditiones, quae auferunt particulas, ex fluido mixto, formationem particularum secernendarum, inpedientes, causarum antecedentium munere fungantur §. 60. Inde consequitur, *motum fluidi mixti sedatiorem, quatenus promouet particularum tenuiorum separationem ex vasculis secretoriis* §. 65. *causam secretionis antecedentem sistere.* §. 194.

§. 71. Remissior fluidi mixti motus, rationem continet, cur partes tenuiores, vim coëundi cum similibus exerceant, atque ideo in particulas lymphaticas uniantur. §. 68. Jam vero, condi-

conditiones quae efficiunt, vt particulae efformentur, quae ſeparatae, dant liquidum definiti nominis, ad cauſas ſecretionis antecedentes pertinent §. 59. Idcirco patet, *remiſſiorem fluidi motum, in vaſculis lymphae ſecretoriis, cauſarum antecedentium numero adſcribendum eſſe.*

§. 72. Et haec quidem de cauſis, ſanguinem ad ſecretionem lymphae praeparantibus, dicta ſufficiant. Supereſt, vt ex inſtituto, jam agamus, de iis conditionibus, quae fluidum mixtum, in ipſo organo ſecretorio quocunque modo adficere poſſint.

SVBSECTIO II.

De iis conditionibus, quae mutant fluidum in ipſo organo ſecretorio.

§. 73. Quum in organo ſecretorio, particulae lympham conſtituentes jam adſint §. 38. nec vlla indigeant praeparatione: prona inde fluit conſequentia; *conditiones fluidum, in ipſo actu adficientes, alias eſſe non poſſe, quam quae ſeparationem ipſam promouent.*

§. 74. Hinc conditiones, fluidum in organo ſecretorio adficientes, quas nos *cauſas ſecretionis proximiores* vocamus, rationem in ſe continere debent, ſufficientem, cur particulae, fluidum ſecernendum, conſtituentes, potius in vaſcula ſecernentia, quam in venas reducentes §. 44. transeant.

§. 75. *Summa, arteriarum lymphaticarum nascentium tenuitas, efficit, vt sponte in cauitatem earundem penetrent particulae lymphaticae.* Dictum fuit §. 38. fluida quaevis ex lege circulationis, vi cordis arteriarumque, per varii generis vascula, perenni motu transprimi. Quum vero vis cordis, in exilissimis vasculis secernentibus, nimis parua, imo fere nulla esse videatur: necesse omnino est, vt sapientissima natura aliis adminiculis, perennem hunc fluidorum motum promoueat.

Adminiculis hisce merito adnumerandam esse, eam vasculorum lymphaticorum naturam et indolem, qua fluidum ipsis contiguum adtrahant, affirmare non dubito. Anatomicorum enim obseruata docent, vascula nostri corporis serosa atque lymphatica, ejus esse tenuitatis, vt capillarium vasculorum munere fungi queant. Iam vero ex physicis constat, fluida specifice leuiora, in tubulis capillaribus adscendere, ita quidem vt altitudines adscensus, rationem diametrorum vasculorum seruent reciprocam. §. 112.

Hinc, quum vascula lymphatica, apertis orificiis in caua arteriolarum secretricium pateant, §. 27. no. 3. nulla remanere videtur dubitandi ratio, quin arteriae lymphaticae, particulas lymphaticas adtrahant.

§. 76. *Idem efficiunt, vasa lympham secernentia, quatenus, humore lymphatico, iam sint repleta.* Tubuli hiantes in cauum glandulae, quatenus liquore definiti nominis, inbuti; causam

ſam ſiſtunt ſecretionis proximam, ſeu continent rationem, cur fluidum potius in ea, quam in alia penetret vaſcula. §. 234. 235. Quare, cum vaſcula arterioſa lymphatica in ſtatu ſecundum naturam, humore lymphatico jam ſint repleta §. 5. 6. facile concipere datur, particulam in principio arteriae lymphaticae exiſtentem, cum particula ſimili, in organo ſecretorio ipſo, cohaerere, atque propulſam, hanc ſecum trahere, motumque proinde particularum lymphaticarum, ex arteriolis ſecretoriis in vaſa ſecernentia promouere.

§. 77. Quum tubuli in organum ſecretorium hiantes, ſimiles, iſti liquori, quem vehunt, particulas, prae aliis ſibi eligant §. 76. prona inde fluit, conſequentia, eas particulas, quae ad partes lymphae conſtitutiuas non pertinent, aut in vaſa ſecernentia alia ex eadem arteriola prodeuntia §. 134. aut in venas continuas facilius moueri, adeoque a vaſculis lymphaticis excludi.

§. 78. *Ea arteriolarum lymphaticarum poſitio, qua vel in vaſa exhalantia, vel in venas majores terminantur* §. 24. *in ſe continet rationem, cur facilius particulae lymphaticae ſeparentur.*

Eam enim vaſculorum ſecernentium diſpoſitionem, quâ ſolitarie, vel junctim deſinant, in cauum aliquod, tanquam locum minus reſiſtentem, inter cauſas ſecretionis proximas recenſeri poſſe, patet. §. 242. Iam vero arteriolae lymphaticae exhalantes in caua majora noſtri corporis, fluidum eructant, contentum; §. 17. in

venas

venas vero reflexae §. 24. pari modo ex angusto in latum propellunt idem fluidum. Mouetur itaque in vtroque casu lympha secreta, in locum minus resistentem. Citius proinde, vasa deplentur, motusque lymphaticarum particularum, ex organo secretorio in vascula secernentia facilior redditur. §. 242.

§. 79. Haec, de iis conditionibus, quae fluidum in organo lymphae secretorio, adficiunt, dicta sufficiant. Quae de hisce mutationibus in specimine primo fueruntexposita, fusius tunc quidem adplicare adlaborabimus, quando nobis in sequentibus dabitur occasio disserendi de secretione humorum conpositorum. Superest, vt paucis adhuc, eas exponamus mutationes, quae fluidum lymphaticum mutant, secretione peracta.

SVBSECTIO. III.

De iis mutationibus, quae adficiunt lympham, secretione peracta.

§. 80. Lympham arteriosam, ad eam humorum secretorum, classem, referri, qui, sanguini, denuo adfusi, in vsum oeconomiae animalis per vniuersas fere corporis humani partes, circumducuntur, ex dictis manifestum adparet. §. 263. 50. Adeoque in genere omnis mutatio lymphae secretae in eo consistere videtur, vt

1) per

1) per innumeros, ſui generis, ramos, mox in ſe mutuo coëuntes, mox iterum a ſe mutuo recedentes, circumducta, magis fiat homogenea, omnibusque fere humani corporis partibus adſimiletur, atque demum

2) cum varii generis humoribus mixta, vario modo, ratione conpoſitionis atque fluiditatis mutetur.

§. 81. Quae de cauſis lympham ſecretam mutantibus dicenda ſuperſunt, in ſequentibus fuſius exponere allaborabimus.

CAPVT II.

DE SECRETIONE BILIS.

SECTIO I.

De Organo, in quo ſecernitur Bilis.

§. 82. Si ductus hepaticus, extra jecur, in animali viuo, vinculo conſtringatur: tunc inter hepar et vinculum ille intumeſcit; flaceſcit vero atque collabitur inanis, inter vinculi ſedem atque inteſtinum duodenum. Si idem diſcindatur ductus, in corpore viuente, bile effuſa repletur abdomen.

§. 83. Sanguis continet materiem, cujusvis fluidi ſecernendi. §. 3. 4. Quare, cum vaſa, quae hepati, pro futura bilis ſecretione,

ſangui-

ſanguinem adducunt, bilem haud contineant, ductusque vero hepaticus, vaſis hepaticis junctus, praeter bilem nihil contineat §. 82.; bilem effuſam, in hoc ipſo viſcere hepatis, fuiſſe ſecretam ex ſanguine, nulla dubitandi remanere videtur ratio. Idcirco cum organum ſecretorium nobis dicatur illa humani corporis pars, in qua ſecretio cujusdam fluidi perficitur §. 53. *in jecore, verum exiſtere ſecretionis organum ad liquidum patet.*

§. 84. Nimis prolixum eſſet, vniuerſam profundius perſcrutari jecoris ſtructuram, dubiaque circa varias Autorum celeberrimorum mouere opiniones. In discordes namque philoſophandi vias, eos proceſſiſſe, ſcripta eorundem aperte ſatis loquuntur. Hinc tantum e re eſſe duximus, eas ipſius hepatis paulo ſtudioſius deſcribere partes, quae ſtricte ſic dictam ſecretionis officinam conſtituunt. Hujus namque officinae ſtructura, verum nobis exhibet fundamentum, ex quo ſecundum leges mechanicas, nunquam ſatis admirandi multisque adhuc dubiis ac difficultatibus inuoluti, mechaniſmi ſecretionis, veram atque exactam eruere et determinare poſſumus ideam.

§. 85. Sectio anatomica, docet, radices omnes venae portarum, per ventriculum, lienem, omentum, meſenterium, pancreas, & vniuerſum inteſtinorum volumen, innumeris, ramificationibus, diſperſas, in duos, primo truncos, transuerſum ſplenicum, & adſcendentem meſen-

mesentericum, formari: ex his dein fieri tubum seu truncum conmunem, satis amplum, qui, sursum elatus, circa medium concauae superficiei hepatis, inter tubercula πυλας dicta, in hepar ipsum penetrat, & *vena portarum* vocatur.

§. 86. Vena portarum §. 85. trans portas, validiori atque robustiori tunica firmata, obductaque, in sulco hepatis transuerso, in duos principes finditur ramos, satis magnos, trunco tamen angustiores, quorum dexter breuior, tres, duos vero sinister, longior, vtplurimum edit ramos. Hinc post Glissonium, plerique anatomici, quinque ramos principes numerare solent, licet alii tres, sex alii faciant. Rami, qui ex venae portarum trunco oriuntur, obtusum cum eo intercipiunt angulum, ad rectum proxime accedentem.

§. 87. Hi rami §. 86. tandem successiue in minores diuiduntur, atque subdiuiduntur ramos, qui adeo exiles euadunt, vt omnem aciem visus eludentes, factâ materiae ceraceae injectione, vniuersam hepatis conficere videantur substantiam. Singula, haec venae portarum, vascula minora, tela cellulosa, multis vasculis minoribus, atque neruis intertexta, neque vt volunt alii, carneis fibris, contractili vi pollentibus, conposita, cinguntur, quae sub nomine *Capsulae Glissonii* in libris anatomicorum describitur. Hac capsula tam firmiter ad vicinam hepatis carnem reuinciuntur vascula, a portarum

vena

vena profecta, vt situm atque sectionis lumen constanter sustineant.

§. 88. Circa vltimas, horum vasculorum, extremitates §. 87. parua corpuscula hexagonia reperiuntur, quae ab Anatomicis, *acinorum hepaticorum* nomine insigniuntur.

§. 89. Acinos hepaticos §. 88. esse folliculos sinplices, in quorum cauitatem, a vasis portarum venosis, exteriorem eorum superficiem cingentibus, bilis deponitur secreta, & quibus pro ductu secretorio sit porus biliarius, praeter *Malpighium* & alii clari viri defendere conati sunt.

§. 90. *Winslowius*, vir anatome subtiliori celebris, Malpighianae sententiae addictus, accurate acinos hosce §. 89. ita describit a): I'ai dit, ci dessus, que la masse du foye est principalement conposée d'un nombre infini de grains pulpeux & friables. Chaque grain est terminé & come enveloppé par une expansion particuliere de la capsule de Glisson, & toutes ces expansions particulieres tiennent ensemble par des cloisons communes, a peu près comme les loges des abeilles. Ces grains sont angulaires & polygones par tout au dedans de ce viscere: mais du coté de sa surface ils sont un peu éleués en maniere de petites bossettes. Leur Tissu pulpeux paroit comme une espece de velouté rayonné qui laisse un très petit vuide dans le milieu de chaque grain. C'est dans ces follicules, que la bile

a) Exposit. Anatomiqu. T. IV. p. 112. 115. 116.

le ſe filtre, & enſuite s'amaſſe dans autant d'extremités d'une autre ſorte de vaiſſeaux, qui s'uniſſent par pluſieurs ramifications & forment, un tronc general. On appelle ces ramifications Pores biliaires & leur tronc conduit hepatique.

§. 91. Malpighius, ejusque ſectatores, eam potiſſimum ob rationem, ſuam defendere videntur ſententiam §. 90. quod in animalibus morbo quodam defunctis corpuſcula parua, rotunda, aut anguloſa, morboſa, propria cincta, membrana, in hepate, deprehenderint. Habuerunt enim corpuſcula haecce pro glandulis, mole auctis, eoque magis quidem confirmati fuerunt in hac opinione, quia bilem aliquoties in cauis horum corpuſculorum inuenerunt.

At enim vero, tubercula dicta, a lympha, calculo, vel alio quocunque concremento, in celluloſa fabrica, & vaſculis biliariis, ſtagnantibus, ſuum trahere ortum, ipſamque bilem ex ruptis vaſculis in fabricam celluloſam ſe effundere, & paruas efficere poſſe vomicas, nemo anatomicorum in dubium vocabit. Adeoque exiſtentiam folliculorum ex obſeruatis modo allegatis, nullo modo probari poſſe, ad liquidum patet.

§. 92. E contrario vero, longitudo vaſorum biliariorum, & tranſitus bilis ex vltimis venae portarum ramulis, in iſtorum cauitatem, fabricae hepatis glanduloſae repugnare videtur. Ponamus enim, cauos adeſſe folliculos, immediate bilem a venae portarum ſurculis, adcipien-

tes, Cum cauitas folliculi, notabiliter ſuperet capacitatem vaſculi venoſi: velocitas fluidi a continuata arteriarum preſſione profecta, deſtruitur. Interrumpitur itaque transitus bilis, ex folliculis in ductulos biliarios, atque ideo bilis, ceu fluidi viſcidi facile ſtagnantis, tollitur ſecretio. Id quod, cum circulationi humorum perenni, atque vſui, cui bilis elaboratio deſtinata eſt, repugnet: *Folliculos vix quidem in ſubſtantia hepatis admitti poſſe, manifeſtum adparet.* §. 90. 91.

§. 93. Adcuratiori anatome ducti, potius cum *Ruyſchio* adfirmare haud dubitamus, acinos dictos §. 88. ex vltimis vaſculorum ſanguiferorum extremitatibus, in formam ſphaericae rotunditatis, vnitis, conponi, atque propria membrana plane deſtitui a). Quam quidem ſententiam, & magnus tuetur *Boerhaave*, opinioni *Malpighii* antea addictus, quando confitetur b): quod, poſtquam adcurate per microſcopia, omnis generis conſpexerit, diuerſa hepata a *Ruyſchio* praeparata per artem ſuam, oleo prius incta, atque tum radiis ſolaribus recte expoſita, viderit clare, quod ramuli venae portarum gererent adpenſos acinulos, in quos ramulus iſte disparebat: quodque iſti acinuli, anxia cum cura, diuerſis in locis, variis in jecinoribus vndique luſtrati, atque inter ſe conparati, liquidiſſime conſpicerentur conſtare, ex innumerabilibus valde exiguis diſtinctiſſime tamen, atque ſemper ordinatiſſime digeſtis canalibus, qui ortum

a) Epiſt. de Fabr. gland. p. 69. b) ibid. p. 72.

tum ducerent ex illo ramo ſanguifero, et eſſent vna porrectione continuati cum hoc eodem, canaliculi. Quod autem tam exiles eſſent illae vltimae fiſtulae, vt microſcopiis quinti generis tandem potuerint adſequi, quod vero tot adparerent inſpicienti, vt nunquam potuerit numerare illas, in vno ſolo acinulo.

Ex quibus itaque certiſſime conſtare exiſtimamus: *folliculos ſimplices in hepate non dari.*

§. 94. Ex ſingulis acinis § 88. oriuntur canaliculi exigui, qui *pori* ſeu *ductus biliarii* ab anatomicis vocantur.

§. 95. Hi pori §. 94. in omni ſenſibili hepatis puncto deteguntur, comitesque perpetui exiſtunt ramorum venae portarum.

§. 96. Nec minus obſeruatis anatomicorum conſtat: a) minimas eorundem §. 94. radiculas cum vltimis ſtaminibus, venae portarum §. 87. arteriaeque hepaticae et venae cauae primis initiis, membrana celluloſa Gliſſonii inuolui, illudque corpuſculum, quod proprie vocant acinum hepaticum, conficere.

§. 97. Pori biliarii §. 94. in capaciores ſucceſſiue, vniti fiſtulas, duos tandem principes conſtituunt truncos, portarum venis adſidentes §. 86, ex quibus in foſſa hepatis transuerſa, ad lobulum anonymum, vnus formatur, qui *ductus hepatici* nomine venit, et rectiſſima via ad duodenum procedit. Praeter tunicam externam et celluloſam, in qua innumera vaſcula arterioſa

 atque

a) Ruyſch. Th. I. Aſſ. II. n. 7.

atque venosa distribuuntur, simul robustiori membrana neruea, et villosa tunica laxiori gaudet, in qua innumeri poruli atque sinus conspiciuntur. Recentiores anatomici nil hactenus musculosi in tunicis huius ductus obseruarunt. §. 87.

§. 98. Liquor, venae portarum, iniectus, sine mora, biliarios ductus §. 94. 97. penetrat, eademque facilitate ductui biliario, iniectus per ramos venae portarum redit.

§ 99. Cum liquor, seu cera liquefacta, venae portarum iniecta, absque vlla mora, ductus biliarios penetret §. 98: prona inde fluit consequentia, acinos hepaticos §. 88. 93. nexos esse primis ductus hepatici §. 97. initiis, adeoque *ex vltimis venae portarum ramulis, in poros biliarios liberum esse commercium.*

§. 100. Materia iniecta, ex venae portarum ramulis, penetrat in poros biliarios continuos. §. 99. Quare cum detur vis cordis, fluida per omnis generis vasa in corpore viuo propellens; nulla dubitandi remanet ratio, *quin in corpore viuo, perenni motu, fluidum aliquod ex venae portarum ramulis in poros biliarios* §. 94. *transprimatur.*

§. 101. Ex dictis §. 98. 99. quoque, superius proposita confirmatur sententia §. 92. 93. Cum enim liquores iniecti, libere ex vasis venae portarum, in ductus biliarios transeant §. 99. indicium hoc est, nullum esse interiectum folliculum. Interiectus enim si esset folliculus, liquidi

quidi iniecti interumperet transitum, atque nodulos efficeret, id quod nunquam obseruatum fuisse, innumera anatomicorum confirmant experimenta. §. 57. 58. 59.

§. 102. Ruyschius, materia ceracea, venam repleuit portarum, et obseruauit, per hanc simul repleri cauae venae ramos.

§. 103. Materia ceracea, ex vena portarum, penetrat, in venae cauae ramos §. 102. Adeoque vltimas venae portarum extremitates, cum primis initiis venae cauae immediate cohaerere, et in statu secundum naturam, *fluidum aliquod ex vena portarum in cauam moueri*, manifestum adparet.

§. 104. Ad sulcum hepatis transuersum, in dextri lobi fouea peculiari, ponitur vesicula pyriformis, quae *Cystis fellea* nuncupatur, cuiusque capacitas circiter duas vncias in statu corporis sano capit.

§. 105. Situs huius receptaculi §. 104. in homine erecto, ab anatomicis describitur ita, vt fundus ipsius anterior, et paulo inferior, ceruix vero posterior et superior sit; in supino corpore vero fundus ceruice superior deprehendatur. Dimidia fere vesiculae portio in substantia reconditur hepatis, carnique vicinae huius visceris firmiter adnectitur.

§. 106. Praeter tunicam exteriorem atque cellulosam, tertia gaudere, cystidem felleam §. 104. a quibusdam adfirmatur, musculosis atque tendineis splendentibus fibris intertextâ.

Reliquas cum inteſtinis communes habet tunicas.

§. 107. In ceruice, mediaque cyſtidis parte, pori reperiuntur, ſetam recipientes.

§. 108. Collo huius veſiculae §. 104. nectitur canalis tortuoſus, rugis plurimis internis, cochleae ſpeciem referentibus, praeditus, quae rugae collum ſeu ceruicem reddunt anguſtiorem, initiumque ductus huius, qui *cyſticus* vocatur, contrahunt.

§. 109. Ductus cyſticus §. 108. parum adſcendit ad lineas circiter tres, poſtea vero ad ductum hepaticum §. 97. adcedit propius, parallele progreditur cum ipſo verſus inteſtinum, et ſpatio ſex linearum abſoluto ad angulum acutiſſimum ipſi nectitur. Minoris, hepatico ductu, eſſe capacitatis, cyſticum, obſeruata anatomicorum confirmant.

§. 110. Canalis, ex vnione harum fiſtularum §. 97. 108. natus, dicitur *ductus choledochus*. Hic in linea fere recta cum ductu hepatico ſub parte poſteriori pancreatis, ad inteſtinum duodenum fertur. Longitudo eius a principio ad eum vsque locum, vbi inteſtinum adtingit duodenum, quinque vel ſex lineas conprehendit. Adtingit vero hoc inteſtinum in parte inferiori flexus ſecundi, ſex a pyloro vnciis, poſterius; per duos digitos, parallele cum ipſo, fibris carneis, firmiter adnexus pergit, ſinum oblongum obliquum, a ductu pancreatico factum, offendit, inque eum ſe anguſto orificio inſerit, qui

finus longe per cellulofam fecundam duodeni oblique pergit, et denique in eminente longe caudata ruga duodeni aperitur.

§. 111. Cum tota longitudo ductus choledochi, 30 lineas conprehendat §. 110; atque quinque partes fextae ipfius, duodeni tunicis contiguae fint: prona inde fluit confequentia; *fluidum, in hoc canale contentum, non nifi per fex lineas defcendere.*

§. 112. Cum ductus hepaticus, inter vinculum et inteftinum duodenum depleatur; inter hepar vero atque fedem vinculi intumefcat § 82. inde confequitur, *in fano corporis ftatu, fluidum aliquod ex poris biliariis per hunc ductum* §. 110. *verfus inteftinum duodenum moueri.*

§. 113. Cum ductus choledochus, fit ductus hepaticus continuatus §. 110. atque in cauitatem inteftini duodeni pateat: inde confequitur; *fluidum in ductu hepatico contentum naturaliter per choledochum in cauitatem inteftini duodeni ferri.*

§. 114. Quae igitur huc vsque experimentis fuerunt confirmata, fatis dilucide monftrant, inter venam portarum, acinos, poros biliarios §. 98. 99. 100, cauam venam, §. 103. ductum hepaticum §. 112. et choledochum §. 113. liberum effe commercium, et liquores venae portarum iniectos, absque vlla mora, per haec caua ductum choledochum intrare.

§. 115. Supereft, vt in hac fectione, adhuc videamus, an partibus humani corporis modo defcriptis, eae conueniant proprietates, quae re-

quiruntur, vt liquor nominis definiti, perpetua, naturae lege, in vſum oeconomiae animalis, elaborari poſſit. Singulas proinde organi ſecretorii partes eſſentiales, in primo ſecretionis Specimine a nobis propoſitas, cum partibus hepatis modo expoſitis, conparare, operae pretium eſſe ducimus.

§. 116. *Vena portarum, veras arteriarum, proprietates poſſidet.* Secretiones humorum, conſtanti naturae lege fieri, ex vaſis arterioſis, vno ore concedunt omnes. Neque vllum, ſi venam excipias portarum, in corpore humano extat exemplum, ex venis aliquid ſecerni §. III. Sed neque vlla datur vena, quae poſſidet proprietates, arteriarum proprietatibus adeo ſimiles, quam portarum, vena. Hanc enim venam trans portas §. 85. arteriis ſimillimam adquirere naturam, ſequentia docent:

I. Multiplici anatomica conſtat obſeruatione, arterias, reſpectu habitus externi, a venis differre in eo, vt muſculoſa atque tendinea obducantur membrana. Non quidem dixerim, venam portarum eiusque ramos tali tunica gaudere muſculoſa, vi contractili praedita, qualem perpetuam nactae ſunt arteriae. Negari tamen nequit, tunicam quae ſub nomine Capſulae Gliſſonii nota eſt §. 87. ipſis tribuere robur, quod efficit vt disſecti ſinguli rami, lumen ſuae ſectionis, vti arteriae conſeruent rotundum §. 86.

II. Arte-

II. Arteriae, conſtanti naturae lege, in minores; venae in capaciores distribuuntur ramos. Jam vero ex dictis manifeſtum adparet §. 86. 87. portarum venam, eo in loco, vbi hepatis, ingreditur ſubſtantiam; ſi pro trunco adſumatur, contra communem venarum naturam, in minores ſemper, vti arteriae, diuidi atque ſubdiuidi ramos. Adeoque vena portarum, ratione modi, quo eius distribuuntur rami, arteriis ſimillima exiſtit.

III. In vaſis arterioſis, ex lege circulationis, ſanguis promouetur ex communi trunco in ramos, ſucceſſiue minores: venae contraria ratione, in majores ſucceſſiue confluunt ramos, fluidumque contentum tandem per truncum communem ramis deſtitutum cordi reddunt. Priorem vaſorum arterioſorum proprietatem, vena portarum poſſidet. §. 86. 87. 100.

IV. Quaeuis humani corporis arteria, conparem habet venam, quae ſanguinem per ultimas arterioſas extremitates adductum, reducit ad cor. Vena vero portarum, eadem lege tradit ſuperſtitem, poſt ſecretionem, ſanguinem, primis initiis venae cauae. §. 103.

Ex quibus igitur patere exiſtimo, venam portarum, eiusque ramos, praecipuas arteriarum poſſidere, proprietates, adeoque in negotio ſecretionis, canalis arterioſi fungi officio.

§. 117. *Canaliculus, arteriosus, vasi arterioso continuus, verum organi secretorii characterem definit.* §. 69. An partes hactenus a nobis descriptae, hac organi secretorii proprietate instructae sint, jam a nobis determinandum esse putamus. Ex iis vero, quae in hoc capite de hepatis structura, obsernationibus anatomicis fuerunt confirmata, manifestum adparet, acinos §. 88. 89. proprie illam hepatis constituere partem, in qua separatio fluidi fellei perficitur. Si namque adcuratiori anatome, structuram hepatis perscrutemur in iis vasculis, ex quibus acini oriri videntur §. 93. nullam vnquam repertam fuisse bilem, in vasculis vero ex acinis egredientibus §. 94. semper eam fuisse inuentam, obseruamus. Ex quo igitur euidenter adparet, in acino ipso, secretionem bilis fuisse peractam.

Jam vero ex dictis patet §. 94. acinos constare ex vltimis ramulis, venae portarum, venae cauae, arteriae hepaticae et ductus hepatici §. 96. Arteriam hepaticam nil secernere in hepate, venam cauam, fluidum a secretione residuum reducere ad cor, biliarios vero ductus officio canaliculorum secernentium fungi, in sequentibus demonstrabitur. Superest itaque, vt separatio fiat ex ramulo venae portarum.

Idcirco, cum ramuli venae portarum, non solum arteriis similes, sed etiam vasculis eiusdem generis continui sint §. 87. 99. 116. prona inde fluit consequentia, *ramulos vltimos venae portarum, officio canaliculorum arteriosorum, ex vasis arteriosis orientium, fungi.* §. 118.

§. 118. Hunc nexum vasculi secretorii, cum ramis venae portarum, Ruyschii obseruata demonstrant §. 93. quibus patet, acini canaliculos exiguos immediate, ortum ducere ex ramulo venae portarum, atque vna porrectione esse cum eodem ramulo continuatos. Vt itaque extra dubium sit, organum secretorium bilis constare ex ramulo venae portarum, acinum hepaticum constituente.

§. 119. An vascula acinorum in se considerata sint vasa secretoria, an vasa secernentia; in sequentibus adcuratius determinare adlaborabimus. Hic adnotasse sufficiat, ea, respectu secretionis bilis, officio vasorum secretoriorum fungi, non enim continent bilem, sed potius fluidum mixtum, ex quo bilis, per canaliculos secernentes, separatur.

§. 120. Altera organi secretorii proprietas est: *vt canaliculus secretorius sit sine ramis; siue rectus, siue plicatus, siue in spiram conuolutus ille existat.* §. 69.

Acinum constare ex innumerabilibus vasculis exiguis, in sphaericae rotunditatis formam, vnitis, atque conuolutis, ex iis, quae supra fuerunt exposita, ad liquidum patet. §. 93. An vero in tali acinulo, vltimus venae portarum ramulus in plures congeneres diuidatur ramulos, an vero iste ex vnico venae portarum ramulo, infinities plicato, atque contorto, constet, dubius haereo. Ob summam enim horum vasculorum subtilitatem, neque oculo nudo neque microscopiorum

piorum auxilio, veram acinorum ſtructuram, poſſe determinari, facile patet.

Si interim ramulos portarum venae, in plures a ſe diſtinctos, ejusdem vero capacitatis, ramulos, in ipſo acino, diuidi ponamus: ſinguli ramuli aut habebunt ſuos poros ſecernentes, aut vnus vel alter tantum hisce pro bilis ſecretione, erit inſtructus.

Si prius: tunc quidem ea organi ſecretorii proprietas, qua arteriola illud efformans ſine ramis concipi debet, etiam de acino hepatico praedicari poteſt, dum ſingulus ramulus, canaliculum repraeſentat ſecretorium, ramulum congenerem non habentem.

Si poſterius: vix quidem intelligi poſſe arbitror, quo modo ſufficiens bilis quantitas ſecerni poſſit. §. 63. Fluidum enim a ramulo ſecretorio exceptum, jam eius indolis eſſe, ex ſequentibus patebit, vt maximam partem conſtet ex particulis, quae ſeparatae exhibent liquorem definiti nominis. Idcirco ramuli qui ſubponuntur eſſe absque vaſculis ſecernentibus, liquidum contentum omne venis tradunt continuis, atque ideo inpediunt, quo minus ſufficiens particularum pro bilis ſecretione, in acinis collectarum, copia ſeparari queat. §. 63. 64.

Probabile igitur eſſe videtur, acinum conſtare, aut ex pluribus vaſculis ſecretoriis, quorum ſingula, ſuis inſtructa poris, aut ex vnico ramulo infinities plicato et contorto, in quem hiant canaliculi ſecernentes, adeoque *nullum venae porta-*

portarum ramulum in acino existere poris secernentibus destitutum.

§. 121. Ponamus, vltimum venae portarum ramulum, qui organum exhibet secretorium, eiusdem ordinis, atque capacitatis, ramulo in venulam reflexo, et poris secernentibus destituto, esse instructum: ramulum vero secretorium ita esse constructum, vt in ipsius cauum hient canaliculi, felleas particulas a fluido mixto separantes. Verosimile est, particulas, quae ad bilis faciunt conpositionem, facilius ramulum ampliorem poris destitutum secretoriis, atque venam huic continuam, penetrare, quam poros angustiores. Frustra proinde particulae felleae, tanto opere a natura fuerunt elaboratae, et in organo secretorio collectae, cum, hac posita conditione in cauitatem intestini, quantitate, ad digestionem perficiendam, sufficiente, in vsum oeconomiae animalis, haud deferantur.

Si vero concipiamus, ramulum venae portarum, aut diuidi in ramulos congeneres, poris secernentibus instructos, aut solitarie pergere, et infinities plicari: tunc quidem in vtroque casu particulae felleae a vasculis secernentibus successiue separari posse intelligimus. §. 120.

Licet vero vterque modus possibilis sit; probabilior tamen videtur esse posterior. Si namque ramulus venae portarum in spiram conuolutus concipiatur §. 93. fluidum contentum, magnam velocitatis suae partem amittit §. 171. 172. 173. 174. lentissimeque progrediens, omnino

efficit,

efficit, vt particulae felleae orificiis vaſorum ſecernentium ſucceſſiue applicari et ſeparari queant. Quae enim a poris, origini vaſculi, proximis, non abſorbentur, particulae, eos ſucceſſiue penetrant poros, qui per omnem longitudinem vaſculi orti distribuuntur.

§. 122. A ſimilitudine, ſi tibi ideam organi §. 121. formari velis, ſecretorii, conſideres inteſtina tenuia, vario modo contorta atque plicata, quibus per omnem longitudinem, vaſcula minora ſeparantia, nimirum vaſa lactea adplicantur, et quibus in fine nectitur, canalis amplior, nempe colon. Inteſtina tenuia vltimum venae portarum ramulum, vaſa lactea, poros biliarios, et colon venam continuam exprimunt. §. 70. 71.

§. 123. Tertia organi ſecretorii proprietas eſt: *vt procedant ex ramulo ſecretorio, canaliculi minoris capacitatis, humorem qualitate diuerſum, a fluido mixto, ſeparantes.* §. 69. Hanc, organi ſecretorii proprietatem, in ſingulis acinis hepaticis, ceu organis bilem ſecernentibus, conſtanter fuiſſe obſeruatam, ex ante dictis facile colligitur. Experientia enim docet §. 94. ex acinis vbique oriri canaliculos exiguos, qui nomine pororum hepaticorum inſigniuntur. Hos vero poros immediate cohaerere, cum ramulis venae portarum qui proprie organum ſecretorium conſtituunt, inque cauitatem eorundem apertis hiare orificiis, dicta confirmant. §. 99. 100. 101.

Quare, cum conſtanti anatomicorum obſeruatione pateat, in hisce canaliculis veram exiſtere bilem,

bilem, ceu fluidum ab eo, ex quo fuit separatum, diuersum; nulla ratio nobis remanet dubitandi, quin radiculae ductus hepatici, officio canaliculorum secernentium fungantur.

§. 124. Manifestum proinde ex iis, quae de hepatis structura, huc vsque fuerunt demonstrata §. 116. 117. 120. 122. adparet, acinos hepaticos, omnibus gaudere proprietatibus organi secretorii a nobis descripti. §. 69. adeoque, eos, veram sistere machinam seu officinam, in qua bilis separatio in vsum oeconomiae animalis peragitur. Quo vero modo ipsa fiat secretio, in sequentibus, dilucidius eruere jam nobis animus est.

SECTIO II.

De Natura Bilis.

§. 125. Postquam a nobis, vera organi secretorii, structura, detecta, atque secundum omnes proprietates essentiales exposita fuerit: ex instituto nunc quidem de natura et indole fluidi secernendi, breuiter agere, nobis propositum est. Quae igitur ab Autoribus de bile fuerunt detectae proprietates: certis atque indubiis experimentis confirmare adnitemur. His enim praemissis, faciliori negotio, secundum leges mechanicas, modus seu mechanismus secretionis determinari poterit.

§. 126. Sub nomine *bilis* intelligunt autores in genere, liquorem animalis corporis, in vesicula

cula fellea §. 104. poris hepaticis §. 94. et canali ex vnione horum nato §. 97. in ſtatu naturali reperiundum.

§. 127. Nominalis haec bilis definitio eſt §. 126. Realis prius ſubpeditari nequit, quam ſinguli eſſentiales eius characteres expoſiti fuerint. Neque nobis quis obiiciat, mentionem in hac definitione nullam fuiſſe factam, ductus choledochi et duodeni inteſtini. In hisce enim cauis, non omni tempore, in cyſtide vero fellea et ductu hepatico conſtanter, in ſtatu ſecundum naturam, fluidum reperitur felleum.

§. 128. Si bilem, tanquam fluidum conſideremus, *craſſities* eius, primo ſe nobis offert, ceu proprietas digniſſima notatu. Modus, quo bilis per exiliſſima vaſcula ex ſanguine venae portarum §. 93. ſeparatur, clare docet, eam in primis pororum initiis non eſſe viſcidam, ſed lymphatico humori ſimillimam, quemadmodum id quidem obſeruata anatomicorum confirmant. Quare cum bilis, in cystide contenta viſcidior deprehendatur, bile hepatica, licet vtraque ex eodem fluido originem ſuam habeat: hanc bilis proprietatem, non tam a denſitate particularum conſtituentium, quam potius ab aſperitudine earundem qua magis inplicatae, cohaerent, pendere, manifeſtum adparet. §. 78.

§. 129. Ratione craſſitiei §. 128. inter bilem cyſticam, atque hepaticam, a plerisque anatomicis, differentia adnotatur, ita vt iſta, hac ſemper tenacior obſeruetur. Haud difficulter quo-

que ratio phaenomeni intelligi poteſt. Dum enim bilis fluidiſſima, a veſicula fellea recepta, quieſcit, extra circulum poſita; particulae bilem conſtituentes, tenuioribus abſorptis, adcedunt propius ad ſe inuicem. Augentur proinde puncta contactus, et ſingulae particulae magis inplicitae, difficilius a mutuo ſe remoueri patiuntur contactu, magisque reſiſtunt corporibus eas disjungere nitentibus. Haec omnia vero craſſitiem bilis cyſticae producere atque augere, ex dictis manifeſtum eſt. §. 78.

§. 130. Et ob eandem quidem rationem, in ductu hepatico, bilem jam maiorem poſſidere craſſitiem, quam in minimis poris, imo in veſicula aliquoties tam viſcidam fuiſſe inuentam, vt in longum filum extendi potuerit, a quibusdam animaduerſum fuit.

Nollem tamen ſentire cum Ill. b. Hoffmanno a), qui bilem ſanguine craſſiorem atque ponderoſiorem eſſe adfirmat. Oleoſae enim particulae, quibus bilis, maximam partem conponitur, leuiores omnino ſunt, particulis ſanguineis. Idcirco et bilis ipſa, ſpecifice leuior ſit ſanguine rubro, veroſimile eſt. Si demum conſideremus, particulas felleas, conpoſitionem particularum ſanguinearum ingredi, atque ex harum reſolutione in vaſis ſanguiferis, a nexu aliarum liberas fieri, quo in organo ſecretorio ſeparari queant, atque ſimul perpendamus, quemadmodum in ſequentibus demonſtrabitur, ſeparationem bilis

a) Phyſ. §. VIII. XI.

fieri ex vaſculis non rubris, ſed ſecretum humorem continentibus; manifeſtum omnino adpareret, *bilem eſſe ſanguine leuiorem, hoc vero fieri viſcidiorem ſtagnando.*

§. 131. *Amarities* altera bilis proprietas notatu digna, a nobis nunc determinanda. Experientia teſte, vtraque bilis, hepatica, et cyſtica, deprehenditur amara, licet haec amarior illa. Qui enim bilem hepaticam non amaram, ſed dulcem eſſe exiſtimant, minorem amaritiei gradum a dulcedine vix quidem diſcernere videntur. In minimis ductibus hepaticis, bilem eſſe amaram, obſeruata confirmant a). Quo vero modo fiat, vt ex fluido minus amaro, et dulci, amarum fieri poſſit, exacte determinari vix poteſt, niſi prius molecularum ſalinarum, ſapores corporum mixtorum efficientium determinetur natura et mixtio. Licet enim autores materiae medicae exiſtiment, easdem moleculas, quae dulcem efficiunt ſaporem, aliter mutatas atque determinatas, amarum exhibere ſaporem; tamen adeo obſcurae eorundem rationes eſſe videntur, vt adfirmare nullus dubitem, de principiis corporis amari, nil certi concludi atque determinari poſſe, quicquid etiam de indole atque origine huius ſaporis celeberrimus D. Cartheuſerus proferat b).

§. 132. Experientia ducti, nos potius, gradum amaritiei, quo differt bilis vtraque, ex ſola huius

a) Ferren Hiſtoire de l' Acad. roy. des Sc. p. 51. 52. Ao. 1733. b) Mater. med. Sect. IX. §. V.

huius fluidi mora determinari debere, existimamus. Dulcissima enim olea, sola mora, in ventriculo debili, seu nimis repleto, ea subigere atque concoquere nescio, ita mutantur, vt rancescant, et amarissimos efficiant ructus. Imo, quaeuis olea et pinguedines extra corpus, calore fieri rancida, acria, et amara cuilibet notum est. Haud igitur mirum videri potest, bilem hepaticam, si vel dulcissimam illam adsumamus, ceu fluidum oleosum, a vesicula fellea receptam, et extra circulum humorum positam, easdem subire mutationes, atque fieri amariorem.

§. 133. Veritatem adserti §. 132. confirmant obseruata *Peyeri*, quibus constat, amarissimam in noctua repertam fuisse bilem vesicularem; minus amaram atque tenuiorem in hepatis ductu. Quum itaque anatome doceat, in noctua dari ductus hepatico-cysticos per quos bilis hepatica immediate in vesiculam felleam fertur, vnius proinde eiusdemque originis esse vtramque bilem: gradum amaritiei, ex sola mora determinari debere, ad liquidum patet.

§. 134. Si bilis in vesicula amaritiem contraxisse hoc modo §. 133. ponatur, facile intelligitur, bilem hepaticam adcedentem, bilique cysticae mixtam, amaram reddi. Nec omittendum esse putamus, vascula venosa, in cauitatem vesiculae hiantia atque particulas tenuiores aquosas absorbentia, acrimoniam et amaritiem bilis contentae augere.

§. 135. Sunt, qui genesin amaritiei bilis cysticae, ex alio fundamento, determinare contendunt, existimantes, in folliculis tunicae internae cystidis, arterioso modo, amarissimam secerni bilem, quae parcissima quantitate bilem cysticam reddere potest amaram.

At enim vero, si vel concedamus, quod tamen nullo modo concedi posse, in sequentibus demonstrabitur, adesse, in superficie cystidis felleae, interna, folliculos, ex sanguine arterioso bilem secernentes: bilis hoc modo secreta vix acrior atque amarior esse potest. Non enim concipere datur, quo modo ex fluido blando, non acri, quale est sanguis arteriosus, absque summa resolutione, acre fluidum parari possit; nec vllum constat exemplum talis secretionis in machina humana. Natura si voluisset hoc modo, secretionem perficere bilis, non opus fuisset, vt sanguis per tot viscera transpressus praepararetur, ad ipsam bilis elaborationem, sed absque magno adparatu, ex blando sanguine arterioso, bilis acrior, ex hypothesi, produci potuisset.

Idcirco minus firmo, inniti fundamento, hanc de bilis acrioris elaboratione, sententiam, euidenter adparet.

§. 136. Ad colorem bilis, si adtendimus, *flauum* existere illum, experimur. Vnde flauus color, originem habeat suam, an', vt putat Newtonus, a determinata minimarum molecularum magnitudine et densitate, ita, vt particulae dictae partem vigesimam millionesimam digi-

ti, haud excedere debeant, ratione ſuae craſſitiei, nunc quidem determinare, ſuperfluum eſſe putamus. Sufficit nobis adnotaſſe, flauum eſſe bilem, et cyſticam, hepatica, profundius flauam.

Neque adeo obſcura eſſe videtur huius rei ratio. Experientia enim docet, colores fluidorum ex admixtione vehiculi aquoſi, dilui, abſente iſto vehiculo aquoſo, profundiorem fluida, adquirere colorem. Quemadmodum itaque veroſimile ſit, bilem hepaticam magis eſſe dilutam §. 128. cyſticam vero craſſiorem §. 129: haec, iſtâ, omnino profundius flaua, exiſtat neceſſe eſt.

§. 137. Oleum, ex amygdalis, recens expreſſum, non flauum, ſed album; diuturniori mora, in loco calido, rancidum fit, contrahitque flauedinem. Quare cum huic mutationi omnia olea recens parata, obnoxia ſint: nullum dubium eſt, quin bilis cyſtica, ſola ſtagnatione, in loco calido, profundius flaua euadat.

§. 138. Si fellis bouinae libra vna, cum aluminis pulueriſati, vncia dimidia, miſceatur, et mixtum probe concutiatur: ebullitio oritur cum quadam efferueſcentia a).

§. 139. Quaecunque corpora cum acidis mixta, efferueſcunt, ſal alcalinum in ſe continere, obſeruata chemicorum confirmant. Iam vero, bilem bouinam cum alumine, ceu ſale acido, efferueſcere, patet. §. 138. *Adeoque bilem, ſal alcalinum continere, manifeſtum adparet.*

a) Memoir. de l' Acad. Roy. des Sc. a Par. 1709. p. 469. 474.

§. 140. Me quidem non latet, dari, qui ex efferuescentia bilis, cum alumine, ad praesentiam salis alcalici, consequentiam propterea valere, negant, quia ad salia potius media fixa, quam ad acida, alumen referri solet. At enim vero, si ad vera aluminis principia respiciamus, illud neque ad salia pura media, neque etiam ad salia pura acida, referri posse, experimur. Alumen enim, non solum cum alcalicis efferuescit, solutionesque praecipitat alcalicas, sed etiam in destillatione spiritum acidum in sat magna copia exhibet. Adeoque alumen potius ad salia acida, quam ad salia media fixa referri debere euidenter adparet, exque vapore eius acido et adstringente cognoscitur. Licet vero effectus modo adducti, salis acidi praesentiam in alumine indicent; hoc tamen esse sal purum acidum, persuadere mihi haud possum. Salia enim pura acida id habent commune, vt syrupum violarum rubicundo tingant, colore. Hoc vero nunquam fieri ab alumine, experimenta confirmant. Idcirco alumen ad salia pura acida referri haud posse, vel ex hoc fundamento manifestum adparet.

§. 141. Tale potius concretum, alumen esse videtur, quod ex sale vitriolico, seu sulphureo et terra adstringente cretacea constat, et ad salia media terrestria referri meretur. Vtrumque huius concreti salini ingrediens haud difficulter a posteriori detegi potest. Si namque alumen in cucurbita, destillationi submittitur, acidum

dum vitriolicum in forma ſpiritus adſcendit, terra vero adſtringens bolaris in fundo remanet vaſis. Acidum vero vitriolicum maximam aluminis conſtituere partem, ex eo patere exiſtimo, quod experientia teſte, ex vncia integra, vix drachma terrae calcareae remanet, reliquum omne in forma Spiritus acidi adſcendit.

§. 142. Ex dictis §. 140. 141. facile nunc quidem intelligi poteſt, quo modo fiat, vt alumen tanquam ſal medium terreſtre, cum alcalicis efferueſcere, horum ſolutiones praecipitare, et heliotropii ſolutionem purpureo colore tingere queat. Ex chemicis enim adparet, ſalia alcalica tam fixa quam volatilia, cum ſalibus acidis vitriolicis, majorem habere adfinitatem, quam acidum vitriolicum cum terra bolari. Quare, ſi ſolutioni aluminis, alcali aliquod admiſceatur, acidum vitriolicum terram ſuam cui ſtrictiſſime junctum eſt, dimittit, auideque ſe vnit cum particulis alcalicis, atque efferueſcentiam producit.

Alumen itaque licet non ſit ſal acidum purum, tamen pars eius acida vitriolica cum alcalicis mixta, acidi ſalis effectus producit, adeoque in hoc caſu tanquam ſal acidum ſe gerit.

§. 143. Quum itaque alumen, alcalicis mixtum, tanquam ſal acidum vitriolicum agat §. 142. veritas adſerti §. 139. inde confirmatur.

§. 144. Ex eo, quod alumen ſyrupum violarum, rubicundo colore, vt acida ſolent, non tingat, ſupra demonſtratum fuit, illud ad ſalia acida pura referri non poſſe §. 124. 125. Obiiciat

iiciat igitur aliquis: si alumen propter acidum vitriolicum, quod continet, in mixtione cum alcalicis, tanquam sal acidum se gerat, §. 142. quare non eundem praestat effectum in mixtione cum syrupo violarum?

Haud difficulter causam huius effectus determinari posse arbitramur. Acidum enim vitriolicum aluminis strictius iungitur particulis terreis, quam vt se syrupo violarum vnire possit. Color vero huius syrupi mutari nequit, nisi particulae aluminis acidae cum particulis syrupi iungantur. Adeoque acidum aluminis in hoc experimento extra sphaeram actiuitatis ponitur. Si enim destillando, acidum aluminis, a sua terra separatum, cum syrupo violarum misceatur, statim hicce rubicundo tingitur colore.

§. 145. Hactenus, ex effectu, quem praestat, acidum aluminis, cum bile mixtum, demonstratum fuit, bili inesse sal alcalinum §. 143. Eadem vero proprietas bilis, ex alio fundamento, non minori probabilitate demonstratur. Experimenta enim Bagliuii a) docent, alcalia bili adfusa, eius colorem, saporem et fluiditatem augere. Jam vero, si hunc alcalium effectum, secundum regulam, diiudicemus, quod, tale additum tali, illud magis reddat, magis tale; nulla remanere videtur dubitandi ratio, quin bilis constet ex sale alcalino.

§. 146. Solutio §. 138. exposita soli, praecipitatur, et clara reddita, post quinque vel sex dies,

a) p. m. 437.

dies, in superficie, partes salinas, in fundo vasis, residuum crassum exhibet. Idem liquor, clarior factus atque denuo per quatuor vel quinque menses, soli expositus, sedimentum deponit in fundo phiolae, in superficie vero innatantem exhibet pinguedinem albam, duram, magnitudinis circiter iuglandis magnae a).

§. 147. Ratio, phaenomeni §. 146. facile concipi potest. Bili enim inesse sal alcalinum volatile, probatum fuit. §. 139. 142. Aluminis itaque sal acidum, sal alcalinum bilis, adtrahit, illudque ab hoc adtrahitur. Terra itaque bolaris in alumine contenta, a nexu cum acido, soluitur, et fundum vasis petit, bilis vero pinguedinem suam ex eodem fundamento dimittit, quae in superficie liquoris colligitur separata a suo sale. §. 142.

§. 148. Haec itaque docent, §. 146. 147. *pinguedinem esse partem constitutiuam* bilis.

§. 149. Experientia teste, bilis animalis, parum exsiccata, ex igne admoto concipit flammam.

§. 150. Corpora inflammabilia sunt sulphurea, seu partes continent sulphureas. (ex princ. chem.). Iam vero bilis animalis inflammabilis est. §. 149. *Bilis itaque animalis, sulphurea est, seu partes continet sulphureas.*

§. 151. Bilis animalis, pinguedinem continet §. 148. Pinguedines seu olea, sunt corpora fluida inflammabilia. Inflammabilia omnia

 sunt

a) Vid. Mem. de l' Ac. R. des Sc. l. c.

ſunt ſulphurea §. 150. Adeoque ſulphuream bilis partem ſeu φλογιστον, in oleoſa ſeu pingui ipſius portione, quaerendam eſſe, manifeſtum adparet.

§. 152. Corpora, quaeuis ex oleo et ſale alcalino, conpoſita, communi chemicorum conſenſu, vocantur *ſapones.*

§. 153. Corpora ex oleo et ſale alcalino conpoſita, vocantur ſapones. §. 152. Iam vero bilis animalis ex oleo §. 148. et ſale alcalino §. 139. conſtat. Adeoque *bilem animalem, verum eſſe ſaponem, ad liquidum patet.*

§. 154. Saponacea vis bilis, ab effectu determinari poteſt. Ea namque eſt indoles et natura ſaponis, vt olea atque reſinas reſoluat, et aquae miſcibilia reddat. Idem vero effectus, a bile animali obſeruatur. Fel enim bubulum ex linteis optime pingues detergit maculas, pictoribusque ſatis notum eſt, illud optime diffundere colores. Sic v. g. gummata iuniperi, laccae, et alia plura, quibus vtuntur pictores, ad praeparandos colores, aquam reſpuunt, et adtenuari difficile poſſunt. Si vero prius cum bile probe terantur ſuper lapidem, aquae miſcibilia redduntur, aptaque fiunt, vt penicillo, aqua madido, recipi queant. Hinc, cum a bile, gummata, et reſinae ſoluantur atque adtenuentur, nullum omnino dubium remanet, quin iſta ſit, verus ſapo animalis.

§. 155. Quae igitur huc usque de natura et indole bilis fuerunt demonſtrata, ſatis, abun-

deque

deque docent: *bilem, animalis corporis, esse liquorem, plus, minus crassum* §. 128. 129. 130. *amarum* §. 131. 132. 133. 134. 135. *flauum* §. 136. 137. *ex sale alcalino* §. 139. *et pinguedine animali* §. 148. *inflammabili sulphurea* §. 149. 150. *conpositum, adeoque saponaceum* §. 153.

SECTIO III.

De mechanismo in genere, quo bilis humani Corporis ex sanguine conficitur.

§. 156. Hactenus de artificiosa officinae structura, atque de liquoris in hac officina conficiendi, natura et indole, actum fuit. Instituti nunc ratio requirit, vt ipsum modum seu mechanismum negotii huius explicemus. §. 20. Ex dictis vero §. 117. patet, vniuersum separationis mechanismum explicari haud posse, nisi singulae conditiones, quae actum secretionis praecedunt, quaeque ipsum comitantur, atque finita secretione accedunt, studiosissime excutiantur. Adeoque singulae hae quidem conditiones, quibus separatio bilis in animali corpore, absoluitur, a nobis jam ex mechanica nostri corporis structura, exactius, paulo sunt determinandae. Vt vero omnia, indiuulso nexu et ordine proponi possint; operae pretium esse ducimus, mechanismum huius actionis in genere praemittere, dein vero singulos artificiosissimi huius negotii descri-

defcribere motus. Facile tunc, opinor, quisque poterit fibi formare de hoc mechanismo ideam exactam.

§. 157. *Secretio bilis, in machina humana, fit, aut ex fanguine arteriae hepaticae, aut ex fanguine venae portarum, aut ex vtroque fimul.*

In hepate, bilis fecretionem, celebrari, ex dictis §. 83. manifeftum adparet. Iam vero, omnis fecretio perficitur ex vafis, fanguinem a corde ad organa fecretoria adferentibus. Adeoque, cum in hepatis vifcere, praeter arteriam hepaticam et venam portarum, alia vafa, fanguinem adferentia non dentur; confequens eft: fecretionem bilis fieri aut ex arteria hepatica, aut ex vena portarum, aut ex vtroque vafe fimul.

§. 158. *Bilis, in hepate fecretionem fieri, ex fanguine, arteriae hepaticae, non probabile eft.*

Omnia vifcera, in quibus feparatio cuiusdam liquoris celebratur, id commune in corpore animali, habere obferuantur, vt magnam vaforum fanguiferarum adcipiant copiam. Si vero contemplemur, magnitudinem arteriae hepaticae, eamque cum mole ipfius vifceris, per cuius diftribuitur fubftantiam, atque cum quantitate fanguinis hepati per venas adducti, conparemus: facile intelligere datur, tantum fanguinis per hanc arteriam hepati adferri non poffe, quantum ad bilis elaborationem requiratur, adeoque fanguinem arteriofum fecretionis caufa haud deferri in hepar.

Quam,

Quam, a nonnullis, propositam arteriae hepaticae, functionem, maxime dubiam reddere videtur experimentum a Malpighio in corpore animali factum a). Postquam enim ille arteriam hepaticam, animalis viui, vinculo ligauerat: bilis secretionem, hoc non obstante, abunde satis fuisse peractam, expertus est. Idcirco sanguinem, ex quo bilis, durante arteriae constrictione, fuit secreta, hepati non per arteriam hepaticam, sed per alia vasa sanguifera, fuisse adductum, manifestum adparet.

Neque tandem propterea concipi posse videtur, quo modo, ex arteria hepatica bilis fecerni possit, cum, vltimos ipsius ramulos, nullum plane nexum cum acinis, seu potius cum poris biliariis, bilem immediate ex organo secretorio excipientibus §. 94. habere, confirmetur, experimento, quo liquores, trunco arteriae hepaticae, arte iniectos, nunquam poros biliarios transiisse, euidenter adparuit. Hunc vero nexum inter vas sanguinem adferens, atque vasculum secernens, absolute requiri, nemo opinor, in dubium vocare potest. §. 117. 123.

Quare, cum praeter rationes, modo adductas, in sanguine arteriae hepaticae nil reperiatur, quod bilis secernendae partibus constitutiuis, sit analogum: arteriam hepaticam, hepati non esse datam, pro bilis secretione, satis abundeque patere existimo.

§. 159.

a) De liene pag. 120.

§. 159. Quum rami arteriae hepaticae, per vniuersam hepatis substantiam, innumeris ramificationibus distribuantur, ita vt vltima ipsorum stamina, in omni sensibili hepatis puncto, detegi queant §. 95. ex iis vero secretionem bilis haud fieri ex natura et indole sanguinis contenti, facile patent, §. 158. hepati hanc datam esse arteriam, pro nutriendis partibus constitutiuis solidis, verosimile omnino esse videtur.

Ea enim est nostri corporis dispositio, atque textura, vt singulae ipsius partes, ab arterioso nutriantur sanguine. Quae igitur viscera, venosum excipiunt sanguinem, arterias simul habent proprias, quibus nutrimentum, minimis partibus adfertur: v. c. Sic pulmonibus pro hoc scopo, arteria bronchialis, cordi vero, coronaria arteria, est data. Idcirco, cum praeter arteriam hepaticam alia non detur in hepate: probabile omnino est, illam nutritionis causa in hoc viscere distribui.

§. 160. Praeter hunc arteriae hepaticae vsum §. 159. et alius dignus notatu esse videtur, *quod nempe calore suo, frigidum venae portarum sanguinem temperet, huiusque motum remissiorem promoueat.*

Anatomica enim obseruatione constat, ramos hepaticae arteriae perpetuos esse comites ramorum venae portarum, ita vt hi sollicite istis suppositi, vbique deprehendantur. Adeoque rami venosi, pulsu destituti, ab adiacentibus arteriis pulsantibus, perpetuo concutiuntur, et sanguis

in

in iis contentus, celeriori motu promouetur.

Nec difficilius concipitur, ſanguinis venae portarum, frigidam temperiem, moderari, eiusque nimiam ſpiſſitudinem praecaueri, a naturali ſanguinis arterioſi, calore. Vix enim arteria hepatica pollice lato, a corde diſtat, adeoque, ſanguinem calidiorem, motu propellit celeriori, qui calor, ex principiis phyſicis, in ſanguinem venoſum frigidiorem transit, huiusque conſeruat fluiditatem.

§. 161. Ex qua mechanica horum vaſorum diſpoſitione, animaduertere licet, non ſatis admirari poſſe, artificis ſummi ſapientiam, qua ita diſpoſuit ſyſtema vaſorum arterioſorum in hepate, vt fluidum, ex quo bilis ſeparari debeat, eorundem continua actione pulſatili, in determinato conſeruetur fluore, §. 160. quo quidem abſente, vniuerſum tolleretur ſecretionis negotium.

§. 162. *Bilis ex ſanguine venae portarum ſecernitur.*

Bilis hepatica, aut ex arteria hepatica aut ex venae portarum ſanguine ſecernitur. §. 157. Quare cum ex ſanguine arterioſo, bilem non ſeparari demonſtratum fuerit §. 158. conſequens eſt, illam elaborari ex ſanguine venae portarum.

§. 163. Veritatem adſerti §. 162. clariſſime confirmant, propria venae portarum conditio et nexus, ſanguinisque per eam delati indoles atque natura. Ex ſupra dictis §. 114. enim manifeſtum adparet, liquores, venae portarum

iniectos,

iniectos, absque mora penetrare acinos hepaticos, ductus biliarios, et choledochum. Quare cum, teste anatome, in poris biliariis ductuque hepatico, in statu secundum naturam, nil praeter bilem, reperiatur: facile intelligere datur, hanc bilem ex sanguine venae portarum, a poris biliariis, surculis venosis immediate nexis §. 123. fuisse separatam.

Quae si sollicite conparemus, cum indole sanguinis venae portarum, cuncta principia, ex quibus bilem constare, demonstrauimus §. 155. in se continentis: nulla remanere potest ratio dubitandi, quin vena portarum sola, sanguinem bili secernendae aptissimum pro futura secretione eius adferat.

§. 164. Fuerunt, quidam ex veteribus, secretionem bilis ex sanguine venae cauae fieri, existimantes. At enim vero, nexus venarum hepaticarum §. 103. cum vltimis venae portarum surculis, circuitusque humorum per hepar, satis docent; ex vena caua, eiusque ramis nullum in hepatis substantiam admitti sanguinem, sed potius, vt mox demonstrabitur sanguinem venae portarum a secretione residuum, per eam duci extra hepar. *Idcirco nullam ex hoc sanguine fieri posse secretionem*, ad liquidum patet. §. 157.

§. 165. *Sanguis omnis radicum venae portarum* §. 85. *a trunco ampliori* §. 86. *receptus, et per minores ipsius ramos distributus* §. 87. *in acinos ducitur hepaticos*, § 88; *ex hoc vero sanguine, constanti naturae lege, particulae bilem constitu-*

constituentes, a poris biliariis, separatae, colliguntur.

Hactenus demonstratum fuit, acinos hepaticos esse verum organum secretorium bilis §. 124. quod vltimos venae portarum ramulos, cum poris hepaticis nectit. Nec minus patet §. 162. bilem in hoc organo secerni ex vena portarum. Superest vt iam indicemus modum, quo ipse hic actus perficitur secretorius.

Nexus vasorum, qui modo fuit descriptus, legesque circulationis docent, sanguinem venae portarum, omnem colligi in trunco ampliori, §. 86. motuque perenni per vltimos eiusdem ramulos transprimi. §. 87. Hinc, cum vltimus venae portarum ramulus, in acino hepatico proprie illam constituat machinam, in qua fluidum felleum, perficitur, § 93. 117. 118. ramisque eiusdem venae capacioribus, immediate nectatur: prona inde fluit consequentia, sanguinem venae portarum, particulis felleis conmixtum, motu perenni, ex lege circulationis per vltimos ramulos secretorios moueri.

Iam vero ex dictis colligitur §. 32. internam horum ramulorum superficiem, vbique aequali potentiá, a particulis fluidi contenti, premi, ita vt fluidum latera vasis eadem vi, perrumpere nitatur, qua ex orificio inferiori prosiliret §. 33.

Idcirco, cum dentur vascula, in cauitatem ramuli secretorii, orificiis apertis hiantia §. 123. nullum omnino remanet dubium, quin particulae bilis, quae minorem inaequalitatis rationem

ad minimam orificiorum, tubulorum fecernentium, feu pororum biliariorum habere fubponuntur, hos ex lege data, ingrediantur, adeoque a fluido mixto feparentur. §. 118. 119.

§. 166. *Fluidum venae portarum, a fecretione refiduum, in organo, fecretorio, per venam cauam reducitur ad cor.*

Demonftratum fuit §. 120. ex particulis fluidi, organum fecretorium tranfeuntis, quasdam excludi, atque fecundum leges circulationis per venas reduci ad cor. §. 121. Haec vero fluidi, a bilis fecretione refidui, motus directio, ex ipfa hepatis ftructura, determinari facile poteft. Vltimi enim venae portarum ramuli, cum primis initiis venae cauae nectuntur, ita vt liquor, venae portarum iniectus, absque vlla mora, in venae cauae ramos transeat §. 103. Quare, cum ramuli venae cauae, per vniuerfam hepatis fubftantiam distributi, fenfim paulatimque in maiores vniantur ramos venofos, in venam cauam tandem definentes: facile intelligere datur, fanguinem a fecretione bilis refiduum, per venam cauam reduci ad cor.

§. 167. Hunc fanguinis transitum, ex vltimis venae portarum ramulis, in venas hepaticas §. 166. vinculum videtur demonftrare, venae cauae ad diaphragma, in animali viuo, iniectum. Totum namque hepar, ob motum humorum interceptum, protinus turget, manifefto fatis indicio, fanguinem venae portarum, in hepate retineri, vafaque portarum, per hepatis fub-

ſubſtantiam distributa, praeter naturam expandi.

§. 168. Prius quam filum theoriae noſtrae proſequamur, operae pretium eſſe ducimus, nonnulla de reditu ſanguinis arteriae hepaticae verſus cor, addere. Sanguinem vero arteriae hepaticae, nutritionis cauſa per vniuerſam hepatis ſubſtantiam, distribui, demonſtratum fuit. §. 158. 159. Quare cum non omnis hic ſanguis in nutritionem hepatis inpendi queat: neceſſe omnino eſt, vt particulae a nutritione reſiduae, ex communi circulationis lege, reducantur ad cor.

Variae fuerunt ſententiae eorum, qui hunc ſanguinis arterioſi reditum explicare conati ſunt. Putarunt nonnulli, ſanguinem arteriae hepaticae, in ramos venae portarum infundi, idque exemplo arteriarum cyſticarum, illuſtrare volunt, quibus nulli rami venae cauae, ſed potius ramuli venae portarum obponi dicuntur a). Vix vero eſſe probabilem hancce ſententiam, ex eo patere exiſtimo, quod alias ex hoc ſanguine arterioſo minus apto ad bilis ſecretionem §. 158. fieri deberet ſecretio §. 162. 165; indeque ſequeretur, alios venae portarum ramos, arteriarum, alios venarum, officio fungi, cuius vero rei nullum in corpore humano extat exemplum.

Qui vero peculiares venas reducentes, adeſſe perhibent, vix ſuam experimentis conprobare poſſunt ſententiam. Manifeſtum potius eſt, ſu-

 per-

a) Expoſ. Anatomiqu. T. III. no. 234-236.

perfluas fore eiusmodi venas. Adeoque, vero, haud disſimile eſſe videtur, ſanguinem omnem arteriae hepaticae per venas hepaticas vna cum ſanguine venae portarum redire ad cauam, haec enim via maxime naturalis. Et videtur experientiae Winslowii reſpectu arteriarum cyſticarum obponi poſſe obſeruatio Schwammerdamii a), qui vaſcula a vena caua ad cyſtidem felleam abire expertus eſt.

§. 169. *Bilis mediate ex ſanguine venae portarum ſecernitur.*

Ex dictis patet §. 12. 13. ſecretionem cuiusuis fluidi, fieri, ſiue mediate, ſiue immediate. Quo igitur modo fiat ſecretio bilis, adcuratiu paulo iam a nobis determinandum eſt. Ex iis vero, quae a Boerhaavio §. 93. fuerunt obſeruata, patet, vaſcula acinorum hepaticorum, adeo eſſe exilia, vt vix microſcopio quinti generis, ob ſummam ſubtilitatem, discernere atque detegere potuerit illa. Lymphaticis vaſis itaque haec eſſe multo tenuiora, ratio ſuadet.

Quae vaſa, rubris tenuiora ſunt, fluida continent a ſanguine, qualitate diuerſa §. 15. Quare cum vaſcula acinorum hepaticorum ſint vaſcula bilis ſecretoria §. 124. ſecretio bilis perficitur ex vaſculis, fluidum, a ſanguine, qualitate diuerſum, in ſe continentibus.

Nunc vero ſecretio, facta, ex vaſculo, fluidum, ipſo ſanguine tenuius, continente, dicitur media-

a) De reſpirat. p. 35.

mediata §. 13. Adeoque probabile eſt, bilis ſecretionem ex ſanguine fieri mediate.

§. 170. Veritatem adſerti §. 169. probabiliorem reddere videtur, experimentum a celeberrimo Heiſtero exhibitum, quo manifeſtum adparet, aquam ductui hepatico iniectam, conſpicua reddere lymphatica vaſa. Ex hoc concludo, haec vaſa lymphatica, ex vltimis extremitatibus pororum biliariorum ſiue ex vaſis acinorum, ſuam trahere originem.

Ponamus itaque, acinorum vaſa, rubrum continere ſanguinem. Abſolute quidem negare noluerim, nonnullas particulas felleas per tubulos in cauitatem vaſculi ſecretorii hiantes, abscedere poſſe, licet particulae lymphaticae fuerint ſeparatae. Si vero conſideremus ſanguinem rubrum ad concretionem maxime eſſe pronum: fluidum mixtum in acinis hepaticis, ex defectu particularum lymphaticarum, ſpiſſius omnino euaderet, quam vt ex eo determinata bilis quantitas ſeparari queat. Nunc vero bilis ſecernitur fluida, non vero viſcida. Neceſſe itaque eſt, vt liquidum ex quo celebratur ſecretio, ſit fluidum atque dilutum.

Idcirco probabile eſt, vt vaſa lymphatica, oriantur ex vaſculis, quae non rubrum ſanguinem, ſed fluidum ex ſanguine iam ſecretum, continent, et cuius partes conſtituentes tam debili cohaerendi gaudeant vi, vt particulae ſecernendae coire atque abscedere poſſint. Haec vero docent, vaſa acinorum reſpectu primae ſe-

cretionis, facta ex rubro sanguine, esse vasa secernentia, respectu secundae secretionis, nempe bilis, vasa secretoria.

§. 171. Anatomica obseruatione constat, in omni sensibili puncto hepatis, acinos dictos reperiri §. 88. atque vniuersam huius visceris substantiam ex iis fere constare. Hinc cum tota superficies hepatis, rubicundo gaudeat colore; inde quis forte obiicere posset, necesse esse, vt sanguis rubicundus in vasa acinorum penetret. At enim vero, si consideremus vasa lymphatica copiosa, in superficie hepatis decurrentia, fluidumque pellucidum aquosum, continentia, nudo oculo, in statu naturali, distingui non posse, vixque proinde impedire, quo minus color hepatis rubicundus, transparere possit, multo minus, vasa acinorum hepaticorum, lymphaticis vasis tenuiora, magisque pellucida, inpedire possunt, quo minus rubicundus vasorum sanguiferorum color transluceat. Neque tandem a colore fluidi in vasis acinorum contenti, sanguiferorum vasorum colorem rubicundum mutari posse, facile intelligitur. Est enim bilis, in poris biliariis, pellucida, parumque colorata, et, si etiam saturate tinctam adsumamus illam, tamen angustia horum vasorum efficit, vt vix color fluidi contenti obseruari possit. Ex quibus omnibus, itaque patere, existimamus, a rubicundo hepatis colore, ad colorem rubicundum fluidi, in vasis acinorum contenti, non valere consequentiam.

§. 172.

§. 172. *Bilis hepatica, ex poris biliariis §. 165. ducitur in ductum hepaticum* §. *97. 112.* Ex dictis patet §. 122. secreta fluida, aut per ductum excretorium, ex minoribus conflatum, aut per minores ductulos solitarie pergentes, excerni, et vtplurimum in vsum oeconomiae animalis, in caueam aliquam deferri. Hoc modo bilem hepaticam, peracta secretione, excerni, facile concipere datur. Constanti namque anatomica obseruatione, patet, ductum hepaticum, immediate nexum esse, minoribus poris biliariis §. 97. ita, vt iste, ceu truncus communis omnium pororum considerari possit. Hinc, cum in statu corporis sano, fluidum aliquod ex minoribus poris, in ductum hepaticum, perpetua lege circulationis, deferatur §. 112, pori vero biliarii praeter bilem hepaticam nil contineant §. 126. prona inde fluit consequentia, omnem bilem a poris secretam, in ductum hepaticum deferri.

§. 173. *Ex ductu hepatico, bilis defertur per choledochum, in cauum intestini duodeni.* Ex dictis §. 101, manifestum adparet, omne fluidum, in ductu hepatico contentum, naturaliter per choledochum in cauitatem intestini duodeni ferri. Quare cum, ductus hepaticus praeter bilem nil contineat, §. 172. consequens est, bilem hepaticam, via naturali, per choledochum in intestinum duodenum deferri.

§. 174. Cum mechanica, nostri corporis, structura, requirat, vt singulae ipsius partes,

continuo irrigentur humorum transfluxu: facile patet, sanguinem venae portarum, ex quo bilis fieri secretionem, demonstratum fuit §. 162. 163. 165. perenni motu, acinorum hepaticorum vasa secretoria transcurrere, bilisque proinde secretionem, nunquam, in statu corporis sano, cessare §. 100. Ex his vero deduco: *bilem hepaticam continuo fluento, ex hepate in duodenum, si nullum adsit in exitu ductus choledochi, impedimentum, deferri.* §. 172.

§. 175. Manifestum proinde adparet ex dictis §. 173. 174. male sentire eos, qui de regressu bilis ex ductu choledocho per cysticum in vesiculam, hypothesin amplectentes, adfirmant, omnem bilem hepaticam, prius, deferri ex choledocho, in cystidem, quam ad intestinum duodenum fluat. Si enim concipiamus, ductum hepaticum, rectiori via descendere §. 97. et in ductum capaciorem, nempe choledochum, terminari §. 110. ductum vero cysticum, esse retrogradum, adscendentem, minusque hepatico, capacem §. 109, vix quidem, secundum leges motus, intelligi posse, existimo, quo modo, fluidum continuo sibi succedens, lineam rectam, et faciliorem viam in canale descendente, deserere, viamque difficiliorem retrogradam, per ductum cysticum, tortuosum, et rugis valuulisque inpeditum §. 108. eligere possit. Experientia teste, potius patet, in animalibus viuis, facilius fluere bilem, in duodenum, quam in vesiculam, cuius ductus liber relinquitur.

§. 176.

§. 176. Certiorem denique adſerti huius §. 175. veritatem reddunt, ſitus atque capacitas ipſorum ductuum. Si namque ponamus, per choledochum, nil ferri in duodenum quod non fuit prius in veſicula; autor naturae ſapientiſſimus, non ſolum ductum hepaticum veſiculae, vel ſaltim eius ductui inſeruiſſet ad angulum obtuſum, itineri bilis adfluentis minus aduerſum, ſed etiam choledochum non capaciorem feciſſet cyſtico, pro bile cyſtica capienda, ſatis magno. Amplitudo vero ductus choledochi, docet, per eius cauum, maiorem bilis copiam fluere in ſtatu naturali, quam capere poteſt veſicula, ductumque proinde cyſticum bilem hepaticam continuo adfluentem §. 100. excipere non poſſe. Quae omnia docent, *faciliorem eſſe viam bili hepaticae in duodenum, quam in veſiculam felleam.*

§. 177. *Bili hepaticae in ductu choledocho* §. *173. 174. miſcetur bilis cyſtica, et vtraque mixta in cauum duodeni inteſtini defertur.*

Vix, fore nonnullos, crediderim, qui hanc bilis cyſticae excretionem, in dubium vocabunt. Experimenta enim docent, veſiculam, leuiter digito preſſam, ſuam in duodenum inteſtinum effundere bilem, eademque facilitate, hanc bilem, ex ductus cyſtici, vinculo conſtricti, parte, quae inter ligaturam, et hepar eſt, effluere. Ex quibus deduco, bilem cyſticam, naturaliter ferri deorſum, verſus duodenum. Neque deſunt rationes, quibus a priori, motus hicce bilis cyſticae demonſtrari poſſit. Quum enim praeter du-

ctum cysticum, alius exitus, ex vesicula fellea non detur, hic vero ductus, cum ductu hepatico coniungatur §. 109. neque, vllum, cum aliis hepatis vasis commercium habeat: consequens est, duplicem tantum esse possibilem viam, quam emetiri possit bilis cystica; aut enim per ductum cysticum in hepaticum, et hepar ipsum, aut per ductum choledochum in duodenum intestinum defertur.

Bilem cysticam refluere non posse per ductum hepaticum in hepar, sequentia demonstrant. Angulus enim, quem efficit ductus cysticus cum hepatico, acutissimus est, fluidique in vtroque canale contenti, motus directio eadem, nempe deorsum. Adeoque bilis cystica ad hepar refluere nequit, nisi motus directio eius ita mutetur, vt priori naturali sit directe obposita, h. e. sursum versus hepar. Ex physicis patet, corpora quaeuis in motu constituta, eandem tamdiu motus directionem seruare, donec vis externa lineam directionis mutet. Idcirco, cum in naturali corporis statu, nulla vis concipi possit externa, quae motum bilis cysticae deorsum vergentem, determinet sursum; gratis omnino a quibusdam adsumitur, bilem cysticam, lineam directionis per canalem descendentem nempe choledochum, nullibi inpeditum, deserere et directione retrograda, praeter naturam ferri in hepar.

§. 178. Hucusque, ductum hepaticum, tanquam canalem a fluido vacuum consideraui-

mus.

mus. Consideremus iam eum, quatenus bile hepatica repletus deprehendatur, et denuo nos sana ratio credere iubebit, fieri non posse, vt bilis cystica, in statu naturali ad hepar refluat.

Ex dictis enim elucescit §. 174. bilem hepaticam, viua vi continuo, sibi succedentem deferri in duodenum. Bilis cystica itaque in ductu hepatico adscendere nequit, nisi hepaticam bilem in hoc ductu, eiusque singulis portis, retropellat. Cystica bilis, hepaticam retropellere nequit, nisi, hâc, maiori motus momento, feratur, omnemque proinde eius superet resistentiam. Iam vero massa et velocitas sunt duae adiectiones, ex quibus secundum regulas mechanicas a) quantitas motus vnius vel plurium corporum determinari debet. Si itaque adaequatum iudicium ferre velimus, an bilis cystica resistentiam, quam ipsi adfert bilis hepatica, superare queat: vires omnino determinandae sunt, quibus vtraque, in statu secundum naturam, mouetur.

Potentia, quae bilem ex vesicula pellit, potissimum in mechanismo respirationis quaerenda est, qua mediante, cauum cystidis arctatur, bilisque contentae portio quaedam exprimitur. Praeter hanc respirationis efficaciam, aliam nescio, quae mouere posset cysticam bilem, parui enim aestimanda esse videtur, vis contractilis muscularis vesiculae. Bilis vero hepatica non solum eadem vi respirationis, ex suis poris, in ductum mouetur communem, sed praeter hanc commu-

nem

a) de Wolf. El. Mechan. in 4to. §. 22. 23.

nem potentiam, aliae conditiones externae adcedunt, quae velocitatem bilis hepaticae, in poris, haerentis, notabiliter augere videntur. Inter has caussas potissimum eminent, inpetus sanguinis in motu progressiuo constituti, quo fluidum pororum biliariorum, constanter premitur; et pulsatio continua arteriae hepaticae §. 160. poris vbique contiguae.

Ex quibus igitur deduco, vires bilem hepaticam mouentes, multo efficaciores existere, maioremque, proinde huius fluidi esse velocitatem, quam bilis cysticae velocitas. Si demum concipiamus, massam ipsius bilis, in poris omnibus, atque ductu hepatico contentae, superare quantitate, seu pondere, bilem in cystide, nunquam perfecte repleta, contentam: prona inde fluit consequentia, bilem hepaticam inpetu maiori moueri, quam cysticam, hanc itaque, a contrario bilis hepaticae fluento, factam resistentiam, superare, adeoque in ductu hepatico adscendere non posse.

Superest, vt moueatur, cystica bilis, per ductum choledochum, pro vtraque bile capienda, satis amplum, in cauitatem intestini duodeni.

§. 179. Me quidem non latet, dari, qui ex eo, quod liquor, vesiculae felleae inpulsus, non solum per duodenum, sed etiam per ductus hepaticos, effluxerit, concludunt, aeque facilem esse motum bilis cysticae ad hepar, quam versus intestinum. At enim vero, licet experimentum ipsum, in dubium vocare noluerim: id tamen

tamen ad corpus viuum adplicari haud posse, audacter adfirmo. Virium namque momentum, in vasis hepaticis, maius, et resistentia in ductu choledocho et cystico, minor, plane alio modo, hos motus determinant. In cadauere, resistentia, in ductu hepatico, eiusque poris, minor: in ductu choledocho vero, ob intestina collapsa, ostiumque eius claudentia, maior est, quam in viuo corporis statu. Adeoque necesse est, vt liquor vesiculae vi quadam, inpulsus in hepar penetret.

Concipe vero, in corpore viuo, maius bilis hepaticae, virium momentum; concipe porro, nullum in sano corpore inpedimentum, circa finem ductus choledochi existere: et facile concipere poteris, bilem cysticam, bilis hepaticae resistentiam, propterea, quod pori simul sumti maiorem aream exhibeant, quam vesicula nunquam superare posse, sed iter suum per choledochum minus resistentem versus duodenum prosequi.

§. 180. Neque satis quidem admirari posse, videtur, summi artificis sapientia, qua ita ordinauerit systema vasorum, in hepate, vt nunquam in statu secundum naturam, bilis hepatica, aut cystica regurgitari possit in hepar. Bilis namque hoc modo in vasa sanguinea reflueret, omnemque animalem perturbaret oeconomiam, quemadmodum hoc animaduertere licet, in iis qui ictero laborant. Si in sanissimo homine obstaculum diurnum aliquod, nascatur, circa finem ductus choledochi, quod effluxum bilis vtriusque, in

cauum

cauum inteſtini inpedit, veſicula, et ductus cyſticus mirifice replentur bile, ita vt ex lege conſenſus partium nexarum, ſeptum transuerſum, atque muſculi abdominis, conuulſiue adficiantur, bilemque omnem per poros hepaticos in venam cauam, reprimentes, flauo colore totum tingant ſanguinem. Quae tollunt remedia, obſtaculum in ductu choledocho natum, ictero medentur a).

§. 181. Hactenus, ſecretio, atque excretio bilis hepaticae, in genere, fuit expoſita, biliſque in veſicula reperiundae effluxus in ductum choledochum, et inteſtinum duodenum, argumentis confirmatus. Reſtat vt iam ſtudioſius determinemus, vnde veſicula ſuam habeat bilem. Varias, et quam maxime a ſe diſcrepantes fuiſſe opiniones, quas circa originem bilis cyſticae, protulerunt autores, ſcripta eorundem, aperte ſatis loquuntur. Alii namque putant, a glandulis in tunicis veſiculae reperiundis, cyſticam ſecerni bilem. Alii, per ductus intermedios, hepatico-cyſticos, in cauitatem veſiculae ex hepate, eam effundi adfirmant. Alii negotium hocce ſecretionis arteriae hepaticae adſcribunt. Alii denique ex ductu hepatico, per ductum cyſticum, in cauum veſiculae bilem refluere, experimentis confirmant. Operae pretium itaque fore, duximus, ſingulas haſce hypotheſes, ſtudioſius paulo excutere, noſtramque paucis addere ſententiam.

§. 182.

a) Morton Phtyscal. Lib. III. c. 13.

§. 182. *Glandulae, tunicis vesiculae adhaerentes, bilem haud secernunt.*

Malpighius, aliique post eum, vix mente adtenta, rem omnem perspexisse videntur, adfirmantes, bilem cysticam, suam trahere originem, ex glandulis inter tunicas vesiculae proprias reperiundis, eamque secretam in vesiculae effundi cauum. Facile quidem concedimus, in ceruice mediaque cystidis parte, poros reperiri, setam recepturos. §. 107. Ipsa vero corpuscula inter tunicam villosam, et nerueam, existentia, pro glandulis miliaribus cum Malpighio venditari haud posse, sed potius lacunas esse cryptarum similes, Winslowii atque Ruyschii, virorum in re anatomica experientissimorum, obseruatis, demonstrari posse, existimamus. Idcirco, cum dubia sit, existentia harum glandularum, nullisque experimentis directe probanda: bilis secretionem ex iis, adsumere gratis, Malpighium eiusque sectatores, manifestum adparet.

Sed vt eo clarior euadat veritas adserti, concedamus iam, lacunas dictas, veras esse glandulas, bilem cysticam secernentes. Experimenta *Segeri* confirmant, ductu cystico, in viuo cane ligato, vesiculam felleam, aut vacuam, aut muco exiguo et insipido obductam, reperiri. Idem adfirmare videtur celeb. Ruyschius, qui in vesicula, cuius ductus excretorius, calculo, erat inpeditus, loco bilis, liquidum aquosum, inuenit. Quare cum constrictio, aut a calculo facta obstructio, ductus cystici, nullo modo inpedire

dire

dire poſſit, quo minus bilis ex glandulis dictis in cauum veſiculae excernatur: ſed potius, a bile perpetuo ſecernenda §. 100. veſicula, eiusque ductus, portio, quae eſt inter ligaturam et veſiculam, turgeſcere deberet: inde manifeſtum adparet, bilem cyſticam ex glandulis deſcriptis non ſecerni, ſed alium ipſius eſſe fontem.

§. 183. Si adſumamus, bilem cyſticam, ſecerni a glandulis praedictis §. 182, haec quidem ſeparatio fieri debet, aut ex ſanguine venae portarum, aut ex ſanguine arterioſo §. 157. Ex ramo venae portarum, ceu vaſe reuehente, bilem cyſticam, non ſeparari patet. Vt itaque ex ſanguine arterioſo fiat, neceſſe eſſet. Sed ex dictis clarum eſt §. 158. ſanguinem arterioſum, minus aptum exiſtere ad ſecretionem bilis hepaticae; multo minus itaque bilis cyſtica hepatica acrior et amarior §. 131-135. ex fluido blandiori quam eſt illud, ex quo minus amara ſecernitur, elaborari poteſt.

§. 184. Quum itaque pateat, §. 182. 183. glandulas deſcriptas, bilem cyſticam non ſeparare probabile omnino eſt, vt ſecernant ex ſanguine liquidum vnctuoſum, ſeu mucum, in cauitate veſiculae ſemper reperiundum, quemadmodum experimenta ſupra propoſita docent. Hoc muco vero, reticulata veſiculae fabrica, obducitur, ne bilis diuturniori mora, acris facta, ipſam laedere et irritare queat.

Simile habemus exemplum in veſicula vrinaria, in qua folliculi in eundem finem a ſummo creatore

creatore fuerunt collocati, vt ab acrimonia vrinae, interna ipſius tunica neruea defendatur. An igitur recte ſentit Boerhaavius, quando adfirmat, duplicem eſſe bilem cyſticam, aliam venoſam, arterioſam aliam, in folliculis veſiculae felleae natam? Non videtur.

§. 185. *Ex arteria hepatica, cyſtica bilis non ſecernitur.*

Anatome docet, arteriam hepaticam, prius quam per hepatis ſubſtantiam distribuatur, ramulum praebere veſiculae felleae, qui in duos minores diuiditur ramos, quorum vnus ſupra veſiculam excurrit, alter vero ſub eadem in hepatis penetrat ſubſtantiam. Ex hisce arteriolis gemellis, cyſticam bilem, ſuam trahere originem, nonnulli adſerunt. At enim vero, ſi bilis cyſticae ſecretionem ex arteriolis dictis celebrari ſtatuamus, vt quoque concedamus neceſſe eſt, adfluxu ſanguinis in haſce arteriolas, diminuto vel ſublato, ipſam bilis ſecretionem ceſſare debere.

Iam vero obſeruata anatomica docent, ligata arteria coeliaca, vel ramo hepatico, bilis cyſtidis ſecretionem, in viuo cane non ceſſare. Adeoque vero ſimile eſt, ex hisce arteriolis bilem cyſticam non ſeparari, ſed alium ipſius eſſe fontem.

Idem confirmatur experimento, a *Segero* facto, quo clarum fit, liquorem, ramo ex quo naſcuntur arteriolae cyſticae, inpulſum, in cauitatem veſiculae non penetrare. Hoc vero nexu, inter arteriolam et cyſtidem, deficiente, ſecretionem

F con-

concipi haud poſſe facile intelligitur. Denique non alienum a propoſito noſtro, erit, adduxiſſe experimentum, ſeu obſeruatum *Kerkringii* a), veſiculam nempe a bile inanem fuiſſe repertam, quoties hepar ſcirrhoſum, bilis hepaticae ſecretionem impediuerit. Cum enim arteriola cyſtica ex arteria hepatica prodeat, prius, quam in hepate distribuatur, ſecretionem bilis cyſticae celebrari poſſe, licet ſcirrhus in hepatis vaſis exſtiterit, facile concipere datur. Quod cum non fieri, obſeruata praedicta doceant, inde conſequitur, bilem cyſticam, eundem cum hepatica habere originem, proindeque eius ſecretionem ex arteria hepatica fieri non poſſe. §. 159.

§. 186. Veritatem adſerti §. 185. illuſtrant, quae ſupra de ineptitudine ſanguinis arteriae hepaticae ad bilis ſecretionem dicta fuerunt §. 158. ſanguis enim ad organum ſecretorium adductus, ita praeparatus exiſtere debet, vt in eo praeſto ſint, ſingulae partes, bilem vtramque formaturae §. Has partes conſtitutiuas in venae portarum ſanguine reperiri §. 162. laticem vero, per arteriam coeliacam, atque hepaticam, in hepar adductum, iis deſtitui, ſequentia docebunt. Adcedit, quod feruidior ſanguinis arterioſi motus, omnino inpediret, quo minus, particulae bilem formantes, vniri poſſent. §. 206. Quam vnionem contra promouet remiſſior ſanguinis venae portarum motus §. 160. Nec denique propterea per arterias cyſticas, ſecretionem bilis fieri

a) Spicileg. Obſ. 82.

fieri poſſe, ſtatuimus, quod ductu cyſtico ligato, a bile vacua reperiatur veſicula.

§. 187. *Non dantur, ductus peculiares in homine, inter hepar et veſiculam intermedii, per quos ex hepate, in cauum veſiculae felleae, ducitur, bilis.*

Ex iis, quae dicta fuerunt §. 181. adparet, dari, qui bilem per proprios ductus ex hepate in veſiculam ferri, adfirmant. Differunt vero, hi ductus, ratione originis atque inſertionis. Alii enim oriuntur ex minimis poris biliariis, et in vnum vel duos maiores, vniti fundo veſiculae felleae inſeruntur, inque ipſius cauitatem apertis hiare dicuntur orificiis. Qui hoc modo decurrunt ductus, nuncupantur, *hepatico-cyſtici*, bilem hepaticam ex poris in veſiculam deferentes. Alii ex maioribus hepatici pori, truncis, nati, et ad ceruicem veſiculae felleae inſerti, vocantur *ductus cyſt-hepatici*, bilemque ex veſicula in porum efferre dicuntur. Alii denique ex ipſis acinis hepaticis, orificiis minimis oriuntur, et in veſiculae ceruicem vel ductum cyſticum hiantes, *radices felleae Gliſſonianae*, ab inuentore dictae, nuncupantur, bilemque immediate ex acinis in veſiculam ferri creduntur.

Radices felleas, a *Gliſſonio* detectas, et a *Bohnio* et *Winslowio* in humano corpore, repertas, in dubium vocare, vetat conſenſus autorum fide dignorum, quos inter Ruyſchium atque Morgagnum, allegaſſe, ſufficere poteſt. Per has vero radices, bilem, ex acinis efferri, in veſicu-

 lam,

lam, nullo modo probari poteſt. Deſunt enim non ſolum obſeruata, quibus transitus bilis per iſtas, in veſiculam, demonſtratur, ſed e contrario ductus cyſticus, ſupra ligaturam, et ipſa veſicula, ſemper inanes reperiuntur; quae tamquam caua, ſecundum hypotheſin, bile turgere deberent; cum ligatura non impediat, quo minus bilis, per radices felleas in cauitatem veſiculae, deferri poſſit. Hinc, cum nulla adſint indicia, bilis, per hos ductulos in veſiculae cauitatem meantis: conſultius eſſe putamus, credere, radices felleas, aut eſſe poros hepaticos ſupra veſiculam prorumpentes a), aut arteriolas, ex arteriis cyſticis ad hepar redeuntes b).

Ductus vero hepatico-cyſticos, atque cyſt-hepaticos, dari in homine, experimentis directis, refutari poſſe exiſtimamus, licet, celeb. *Winslowius* c) tale vaſorum genus, quod vtrumque pro eodem habet, obſeruaſſe, confiteatur. Si namque ductus cyſticus, vinculo conſtringatur, iique pori biliarii, qui ad maiorem hepatis lobum decurrunt, manu leniter comprimantur, ita vt omnis vis, ſpiritus, orificio ductus choledochi, mediante tubulo, immiſſi, ad eos dirigatur ramos, qui dicuntur latere, ſub ipſa veſicula: vaſa quidem lymphatica, circa fundum cyſtidis excur-

a) Seger. p. 22.
b) Ruyſch. Ep. V. p. 19. Th. IV. l. c.
c) T. IV. §. 296. d) Cowper. T. 38. f. 3. Pey. obſerv. p. 32.

excurrentia, in conſpectum veniunt, cyſtis vero ipſa, nullo modo mutatur.

Si itaque darentur ductus, ex hepaticis poris, in cauitatem veſiculae hiantes, neceſſario flatus in cauitatem cyſtidis penetrare, eamque inflare deberet, quemadmodum conſpicere licet, in boue, cuius veſiculam, flatus, cyſtico ligato, immiſſus ductui choledocho, facile replet atque extendit, et in quo orificia ductuum hepatico cyſticorum, in cauum veſiculae hiantium, liquore inpulſo, ad oculum monſtrari poſſunt.

Id quod, cum non fieri in homine, experimentum, doceat, conſentientibus *Ruyſchio*, *Morgagno* et *Heiſtero*, viris in re anatomica exercitatiſſimis, adſerere licebit *ductus intermedios non dari, in homine, per quos bilis in veſiculam felleam efferri poſſit.*

§. 188. Si dentur ductus, poro hepatico, et veſiculae, intermedii; neceſſe omnino eſt, vt ductu cyſtico ligato, vniuerſa veſiculae cauitas, ſenſim paulatimque bile repleatur. Iam vero experimentum docet, ductu cyſtico ligato, veſiculam inanem fuiſſe repertam §. 182. Adeoque patet, per ductus intermedios, bilem haud efferri in veſiculam. Dein et obſeruatione Ruyſchii, clarum eſt, veſiculas ab hepate, liberas, et nullo modo nexas fuiſſe repertas, bilem continentes, nullamque bilem ex ſuperficie veſiculae ab hepate ſcalpello, caute ſolutae, vnquam exſtillaſſe. Quae omnia docent, alium omnino bilis cyſticae eſſe fontem. §. 187.

§. 189. *Bilis cystica omnis, ex ductu hepatico, per ductum cysticum in vesiculam excernitur.*

Ex dictis patet §. 181. quatuor esse vias, per quas, bilis hepatica, in cystidem excerni possit. Idcirco cum satis abundeque demonstratum fuerit, tres priores hypotheses veritati minus esse conformes §. 182. 187. 188. prona inde fluit consequentia, quartam hypothesin, qua adfirmatur, bilem omnem ex ductu hepatico, per cysticum in vesiculam deferrri, veritati simillimam esse.

§. 190. Non desunt experimenta, ab Autoribus instituta, quibus veritas adferti §. 189. extra omne dubium ponitur. Si namque ductus choledochus, ligatura firmetur, ita vt bilis descensus in cauum intestini duodeni inpediatur, §. 172. 173. 174 porus seu ductus hepaticus, bile conspicitur repletus. Idem vero ductus, digito leuiter pressus, per cysticum ductum, bilem contentam mittit in cystidem, eamque replet. A *Bohnio* a) tandem aliisque animaduersum fuit, eodem modo, bilem ex hepatico ductu in vesiculam deferri in viuo cane, si, ductu cystico ligato, intestinum inane, ductusque choledochi orificium occlusum, fuerit. Quibus experimentis itaque directe probatur: *bilem hepaticam eo momento refluere per cysticum ductum in vesiculam, quo, a quacunque causa ipsius secretio, in intestinum duodenum inpedita existit.*

§. 191.

a) Acta Eruditor. 1683. p. 235.

§. 191. Nullam vero aliam patere viam in corpore humano, per quam bilis ex hepate in cyſtidem deferri poſſit, experimentum modo adlegatum, confirmat, quo clarum eſt, toties inanem fuiſſe repertam veſiculam, quoties ductus cyſticus a quacunque cauſa fuerit obſtructus, ſiue conpreſſus. Si namque alia daretur via, conſtrictio ductus cyſtici minime inpedire poſſet, quo minus bilis in cauitatem veſiculae effluat. Quod cum a nemine huc vsque fuerit obſeruatum: prona inde fluit conſequentia, *bilem omnem deferri in veſiculam per ductum cyſticum.*

§. 192. Eundem bilis, per cyſticum, in veſiculam, transitum, confirmat experimentum, quo ductus cyſticus, proxime ad collum veſiculae, ligatura, conſtrictus, inter vinculum et duodenum inteſtinum, bile contenta intumeſcit, manifeſto indicio, bilem per ipſum moueri, verſus veſiculam. Si tandem argumenta haec non videantur ſufficere, ad confirmandum veritatem adſerti §. 189. dilaceretur veſicula ad ceruicem vsque, in viuo animali, et oculis nudis conſpicere quisque poterit, bilem ex ſupremo ductus cyſtici orificio in veſiculam effluentem.

§. 193. Bilem cyſticam, ex ductu hepatico, per cyſticum excerni in veſiculam, ex dictis clarum eſt §. 191. 192. Si vero ea, quae de motu bilis hepaticae in duodenum fuerunt demonſtrata §. 172. 173. 174. mente adtenta perpendamus, facile intelligere datur, motum bilis hepaticae, per choledochum, in duodenum, eſſe

facillimum, et naturalem, per ductum vero cysticum, in cystidem, contra leges naturae consuetas contingere. Idcirco cum, in natura, omnia simplicissimo modo fiant: operae pretium esse ducimus, studiosius paulo determinare conditiones, quibus natura cogitur, a solita deflectere mouendi norma, eligereque sibi viam difficiliorem, minusque expeditam.

§. 194. *Obstaculum quodcunque, natum in choledocho, bilis hepaticae, motum, per cysticum, in vesiculam determinat.* Si a quacunque causa nascitur inpedimentum, circa ductum choledochum, viribus, vtriusque bilis, in duodenum fluxurae, maius; haec contra leges naturae regurgitare cogitur. §. 192. Iam vero duplex datur via, qua bilis, a solita mouendi norma deflectere potest, aut enim per ductum hepaticum in hepar, aut per ductum cysticum in cystidem regurgitat. Ex dictis manifestum adparet §. 172. 173. bilem hepaticam, contento fluento, in statu secundum naturam, deferri in duodeni cauitatem. Adeoque, bilis, in vasis hepaticis, contenta, inpedit, quo minus, ex choledocho bilis per easdem vias, refluere possit. Superest, itaque, vt sub data hypothesi, refluat in vesiculam felleam, ceu cauum, nunquam in statu naturali, liquido suo, plenum, adeoque minus resistens.

§. 195. *Inanitas intestini duodeni, primariam constituit causam §. 194. quae in statu secundum naturam, bilis determinat motum, ex ductu hepati-*

hepatico in vesiculam. Ex iis quae dicta fuerunt §. 110. euidenter adparet, ductus choledochi quinque partes sextas, intestini duodeni membranis, esse contiguas, eiusque orificium in longe eminenti ruga duodeni, aperiri. Si itaque vacuum esse ponamus intestinum, facile a quouis intelligi potest, ductum choledochum, a membranis quas perforat successiue, conprimi, ostiumque eius a tenera et flexili membrana villosa, tunc temporis, conniuente, operiri. Idcirco bili in duodenum fluxurae, haec choledochi conpressio, resistit, ne libere transire queat. Superest itaque, vt refluat per cysticum in vesiculam §. 194.

§. 196. Adserti huius §. 195. veritatem, confirmat obseruatum Bohnii a), quo clarum esse existimo, vesiculam, in viuo cane, cuius intestina, erant inania, bile repertam fuisse plenam; idque et aliorum autorum consensu, probatur, qui praegressa inediâ plenissimam bile exstitisse vesiculam, perhibent.

§. 197. Inpedimenta, quae contra naturam, in corpore humano, circa exitum ductus choledochi ab autoribus, fuerunt detecta, idem confirmant adsertum §. 194. 195. 196. Sic enim legimus, bile plenissimam fuisse vesiculam, si ductus choledochus, scirrho, vel alio tumore fuerit obstructus, aut intestinum, inflammatione, vel conuulsiua strictura adfectum. Haec enim in genere docent, conpressionem ductus choledo-

 chi,

a) Act. Erud. l. c.

chi, bilis hepaticae refluxum, in cauum veſiculae determinare.

§. 198. Inanitas duodeni inteſtini, bilis hepaticae effluxum in cauum veſiculae, retrogrado motu, determinat. §. 195. Adeoque *eo tempore, quo digeſtio iam abſoluta, bilis, parciori copia, in cauitatem duodeni excernitur, quam digeſtionis tempore.*

§. 199. *Tempore ieiunii, ſeu extra digeſtionis tempus, bilis, excernitur, alternis vicibus, in duodenum et veſiculam felleam.* Ex dictis facile concipi poteſt §. 177. 178. 194. 195. bilem ex choledocho, regurgitare non poſſe, niſi inpedimentum adſit, maius, viribus vtriusque bilis deorſum prementis. Eo ipſo itaque momento, quo penetrat bilis in duodenum, vis aggregata vtriusque bilis, reſiſtentiâ in ductu choledocho maior exiſtere debet. Vtrumque modum extra digeſtionis tempus, locum habere poſſe, facile intelligitur. Poteſt enim ductus choledochus, eiusque orificium, tanta vi conprimi, vt a bilis vtriusque vi, deorſum agente ſuperari nequeat. §. 194. 195. Adeoque ductus choledochus bile plenus, motum hepaticae bilis continuo adfluentis dirigit verſus ductum cyſticum §. 189. 190. Iam vero, ſi tortuoſam atque valuuloſam huius ductus ſtructuram §. 108. conſideremus, facile intelligimus bilem regurgitantem, lentiſſimo tantum gradu, in cauum penetrare veſiculae. Adeoque hoc modo, vis premens deorſum, bilis continuo adfluentis ex hepate,

pate,

pate, ſemper reſiſtentiâ, ad choledochum natâ, minor perſiſtit, neque propterea bilis duodenum penetrare poteſt.

Concipiamus autem, ita increſcere, bilis quantitatem in ductu cyſtico, et veſicula ipſa contentam, vt pondus ipſius, ſimul ſumtum cum pondere bilis in ductu hepatico contentae, maius euadat, reſiſtentia in choledocho natâ: prona inde fluit conſequentia, portionem bilis, ex ductu cyſtico et choledocho, penetrare, in duodenum. Hoc vero bilis effluxu in duodenum, vis agens in orificium ductus choledochi denuo minuitur, ipſaque bilis, ſub data conditione §. 195. iterum verſus cyſtidem regurgitare cogitur. Ex his vero deduco, tempore ieiunii, bilem per interualla in cauum inteſtini, et in veſiculam, alternis vicibus excerni.

§. 200. Quum ductus choledochus, ſit capacior, ductu cyſtico, bilique ſit facilior via in duodenum, quam in veſiculam §. 172-176. inde conſequitur, maiorem quantitatem bilis, duodenum, quam veſiculam, extra digeſtionis tempus, penetrare, id quod ex copia bilis, perenni motu, etiam tempore ieiunii ſecretae, et capacitate veſiculae, euidentius adparere videtur.

§. 201. *Cyſticam bilem, tempore digeſtionis, in cauum inteſtini, vrgent, ventriculus cibis, et, inteſtina, flatu, distenta.*

Ex dictis patet §. 177. 178. bilem cyſticam, cum hepatica, mixtam, naturaliter ferri in duodeni cauum. Quibus vero conditionibus, bilis

ex

ex ipſo cauo veſiculae in ductum cyſticum feratur, tempore digeſtionis, paulo ſtudioſius nunc quidem determinare, operae pretium eſſe duximus. Omnis vero cauſa quaerenda erit, aut in veſicula ipſa, aut extra eam. Si veſiculam, aliquid ad expulſionem bilis conferre ponamus; cauſa expulſionis quaerenda erit, aut in ipſius ſitu, aut ſtructura.

Ex dictis manifeſtum adparet §. 104. eum eſſe cyſtidis ſitum, in corpore erecto, vt fundus anterior et inferior, ceruix vero poſterior et ſuperior ſit. Adeoque, ex ipſo veſiculae ſitu naturali, effluxus bilis contentae, explicari nequit. In ſupino corporis ſitu, in quo fundus, ceruice ſuperior deprehenditur, fieri quidem poſſe nonnulli exiſtimant, vt omnis effluat bilis: reſiſtere vero videtur bili huic effluxurae, valvuloſa, tortuoſa, et conica ductus cyſtici ſtructura. Idcirco, ſitus veſiculae inpedit, quo minus bilis, pondere ſuo, in cyſticum ductum effluere queat.

Qui in ſtructura cyſtidis, cauſam, expulſionis bilis quaerunt, ſubponunt, cyſtidem ad veſicae vrinariae ſimilitudinem, ſeſe contrahere, et ideo bilem contentam expellere poſſe. Sed poſito atque conceſſo, tunicam veſiculae ſic dictam muſculoſam, veris fibris carneis, eſſe contextam, quod tamen huc vsque a nemine fuit obſeruatum, nec ideo concipi poteſt modus, quo expelli bilis contenta queat. Si namque veſicula ſeſe contrahere debet, neceſſe eſt, vt praece-

dat

dat expanſio eius, ceu cauſa fibras muſculares ad concretionem ſtimulans.

Veſicula expandi, nequit, niſi bile ſit praeter naturam repleta. Nunc vero iſtam in naturali corporis ſtatu, vix ad duas tertias partes, bile eſſe repletam, anatomicorum obſeruata confirmant. Deficit igitur cauſa ſtimulans, adeoque et contractio, ceu effectus concipi nequit.

Porro: ſi fibrae muſculares longitudinales, atque orbiculares, ſeſe contrahere fortius ponantur: facile concipere datur, nonnullas harum fibrarum, ſimul collum coarctare veſiculae, et hac ipſa coarctatione, bilis egreſſum inpedire. Denique videtur, hanc quidem ob cauſam, veſicula minus apta exiſtere, ad eam contractionem, quae ad bilis requiritur expulſionem, quod dimidia ſua parte, hepatis ſubſtantiae adnata ſit. Quae enim in hepatis ſubſtantia, reconditur portio, ſe contrahere nequit: adeoque tantum paries, ab adhaeſione liber, eousque contrahi poterit, donec in planum ſit extenſus. Relinquitur igitur fouea, a pariete contractili, ceu operculo, tecta, ex qua bilis, muſculari, veſiculae vi, nunquam exprimi poteſt.

Quae omnia, ſi mente conſideremus adtenta, vltro patebit, bilis cyſticae effluxum, ex ſitu et ſtructura veſiculae, explicari haud poſſe. Supereſt itaque, vt adſit cauſa externa.

Vix vero praeter motum diaphragmatis, alia deprehenditur efficacior, quam ventriculi atque inteſtinorum extenſio, his enim hepar atque veſicula

ſicula tanta vrgentur vi, vt haec, obpoſitis viribus fortius conpreſſa, bilem expellat per ductum cyſticum in duodenum.

§. 202. Non ſatis admirari poteſt, ſummi artificis, ſapientia, atque benignitas, qui ita ſtructuram atque nexum hepatis, diſpoſuit, vt tempore ieiunii copia minor §. 198. tempore vero digeſtionis, maior, ipſius bilis hepaticae atque cyſticae §. 201. in duodenum excernatur. Quum enim bilis vtraque, praecipuum conſtituat menſtruum, quo alimenta adſumta reſoluantur, atque in chylum laudabilem conuertuntur, neceſſe omnino fuit, vt tempore digeſtionis, ſufficiente copia, in duodenum effluat, extra digeſtionem vero, in veſicula conſeruetur.

§. 203. Placuit *Hambergero*, viro, in re medica atque matheſi, conſummatiſſimo, adfirmare (§. 602. Phyſ. med.) bilem in duodenum effluere non poſſe, niſi in ductu hepatico et poris, maiorem altitudinem habeat, quam in cyſtide; maiorem vero altitudinem adquirere vix poſſe, prius, quam veſicula bile repleta ſit.

At enim vero, cum durante vitae integritate, pori biliarii, perenni bilis irrigentur transfluxu §. 174. ad maiorem quoque altitudinem ſemper repleti erunt, quam cyſtis. Nec minus dubito, an bene ſentiat Illuſtr. Autor, quando bilem in poris, maiorem adquirere, haud poſſe altitudinem, niſi prius veſicula repleatur, adfirmat. Experientia enim docet, nunquam, in ſtatu ſecundum naturam, pleniſſimam, bile exiſtere veſiculam,

ſiculam, ſed obſeruante Boerhaavio, ad duas tertias, tantum repletam. Quoties enim pleniſſima in cadaueribus fuit inuenta, aut longam eſſe praegreſſam inediam, aut ſpaſticas, orificii ductus choledochi ſtricturas, obſeruant autores. Ex vtraque vero hac cauſa, bilem maiori copia dirigi verſus cyſtidem, ex dictis colligi poteſt §. 194. 195. 196. Hae vero cauſae ſunt praeternaturales.

Si quis nobis obiiciat, in cadaueribus, nullo morbo defunctis, ſaepe pleniſſimam fuiſſe inuentam veſiculam, iſti reſpondemus, animalia talia, cum aliquo luctu fuiſſe demortua, vel etiam violenta morte perempta, adeoque eorundem inteſtina, in vltimo mortis articulo, ſpasmodice fuiſſe conſtricta. Haec vero inteſtinorum ſtrictura, orificium ductus choledochi, inſimul fortiter, conprimit, bilisque proinde motum verſus cyſtidem dirigit §. 195. 196. ne dicam, organa ſecretoria, ſpaſmo adfecta, copioſiorem efficere bilis ſecretionem.

Quare conſultius eſſe putamus, adfirmare, bilem, extra tempus digeſtionis, alternis vicibus in duodenum atque veſiculam effluere, ſecundum mechanismum expoſitum §. 199. digeſtionis vero tempore, cyſticam a cauſa externa expelli.

§. 204. Ex iis, quae huc vsque fuerunt expoſita, ad liquidum patet, ideam totius mechanismi, hoc modo, concipi poſſe. Sanguis nimirum, arteriae coeliacae, per venam portarum,

rum, hepati pro futura secretione adductus §. 162. 163. et per minores ipsius ramulos, constanti, naturae lege, distributus, tandem in acinos ducitur hepaticos, ex quibus pori biliarii, particulas felleas, mediata secretione, excipiunt §. 165. 169. 170. easque maioribus poris tradunt: ex his tandem, sub specie bilis, ducuntur in ductum hepaticum: hic vero contentam bilem, mittit partim per ductum choledochum in duodenum §. 172-174. 177. partim per ductum cysticum in vesiculam §. 189. 190. 191. 194. 195. 196. ex cuius cauo tandem, tempore digestionis expulsa §. 201. bilique in ductu choledocho, commixta, defertur in duodenum §. 177. Quod restat fluidum, in organo secretorio, secretione peracta, per venam cauam reducitur ad cor. §. 166. 167.

Quae, certis atque indubiis, experimentis, hactenus fuerunt, confirmata, organi secretorii structuram, indolemque fluidi secernendi, et verum secretionis mechanismum determinant. Superest itaque, vt ex instituto §. 117. iam in specie determinemus conditiones, quae faciunt, vt liquor nominis definiti, constanti naturae lege, ex eodem sanguine elaboretur. Idcirco explicabimus *primo*; eas conditiones, quae mutant sanguinem ante secretionem: *secundo*; eas quae adficiunt fluidum in ipso secretionis actu: *tertio*; quas concurrere obseruamus, secretione peracta. His enim distincte expositis, totum opinor, constabit secretionis negotium.

SVB-

SVBSECTIO I.

De iis conditionibus, quae ſanguinem, ad ſecretionem bilis praeparant.

§. 205. Cauſae, ſanguinem praeparantes, ad bilis elaborationem, mihi dicuntur, omnes illae conditiones, quibus ita mutatur ſanguis, vt organum ſecretorium bilis, nempe acinos hepaticos, ingreſſurus, inſtructus ſit qualitatibus, quae requiruntur, vt ex eo bilis ſeparari queat.

§. 206. Idea cauſarum antecedentium §. 205. eorundemque varietas §. 55-60. 106-101. hoc modo illuſtrari poteſt. Particulae nempe bilem conſtituentes, differunt qualitate, a particulis ipſius ſanguinis, ex quo fuerunt ſeparatae §. V. Nunc vero omnes partes bilem conſtituentes, ante ſecretionis actum, fuerunt cum ſanguineis particulis, commixtae, §. 3. ſi igitur ſanguis, pro futura bilis ſecretione, praeparari debeat, neceſſe eſt, vt in ſufficiente quantitate, tales in organo ſecretorio conueniant particulae, quae vnitae felleam conponunt particulam. Haec vnio concipi nequit, niſi prius particulae ſanguineae, reſoluantur in minores, et particulae bilem conpoſiturae, a conſortio aliarum liberae fiant. Reſolutio et vnio particularum reſolutarum, omne proinde punctum, praeparationis ſanguinis, ad ſecretionem bilis abſoluit.

§. 207. Æque neceſſaria eſſe videtur, pro hoc ſcopo, mutata proportio, quam habent inter ſe particulae ſanguineae. Poſſunt enim ad-

misceri sanguini, tales particulae, quae ad bilis conpositionem faciunt, possunt quoque tales ex ipsius massa separari, quae vnionem particularum fellearum inpediunt. Vtrumque sanguinem reddit aptum, vt ex eo in organo secretorio, bilis secerni possit. § 59.

§. 208. Mutationes, sanguini inductas, ceu caussas antecedentes, dependere, vel a solidis vel a fluidis, vel a fluidis et solidis simul, facile quisque concedit. Hinc ex instituto §. 139. iam de situ vasorum, deque modo coëundi fluidorum, horumque velocitate, tanquam caussis secretionem bilis, antecedentibus, agere constituimus. Conbinabimus has caussas, prout successiue sanguis ad ipsum secretionis negotium praeparatur.

§. 209. *Sanguis, ab arteria coeliaca, et vtraque meseraica, pro futura bilis secretione, receptus, minorem copiam mobiliorum particularum, continet, quam, dum fuit, in cordis ventriculo sinistro, et arteriae aortae trunco.* Sanguinem omnem, hepati pro futura bilis secretione, adlatum, prius curuaturam aortae, eiusque truncum descendentem, transcurrere, leges circulationis humorum docent. Iam vero demonstratum fuit, §. 163. 164. 165. particulas solidiores, atque mobiliores facilius penetrare eos ramos, qui e directo trunci communis prodeunt, siue ex conuexa canalis parte nascuntur. Nec minus intelligitur §. 239. 240. 241. particulas tenuiores aquosas, et leuiores, quae ad latera

vasorum

vaſorum mouentur §. 163. copioſius in ramos laterales, ad angulum potiſſimum rectum prodeuntes, deferri. Manifeſtum proinde adparet, ſanguinem, corde ſiniſtro expulſum in transitu per curuaturam et truncum deſcendentem aortae, ſolidiores dimittere particulas ad cerebrum, tenuiores et aquoſas, per emulgentes ad renes, adeoque ſanguinem ab arteriis coeliaca et meſenteriis receptum, minorem particularum ſolidiorum atque tenuiorum continere copiam, quam in cordis ventriculo poſteriori.

§. 210. Sanguis, arteriarum coeliacae, et vtriusque meſeraicae, minorem copiam particularum ſolidarum et aquoſarum continet. §. 209. Adeoque particularum ſanguinearum proportio, fluidique totius conpoſitio mutata, exiſtit. Quare, cum ea iam ſit conpoſitio ſanguinis mutata, vt conſtet ex particulis, minus mobilibus, quae facilius inplicantur, ſeque difficilius a mutuo contactu, remouere patiuntur; ſanguis maiorem copiam conprehendit talium particularum, quales ad conponendam bilem, ceu fluidum viſcidum requiruntur. §. 128. 129.

Quicquid ita mutat ſanguinem, vt organum ſecretorium ingreſſurus, eas poſſideat qualitates, quae requiruntur, vt ex eo bilis ſeparari queat, dicitur cauſa antecedens §. 205. ſecretionis bilis.

Idcirco, eam noſtri corporis conditionem, qua ſolidiores particulae, ſecretionem bilis inpedientes, ſeparantur, minusque mobiles congregantur §. 209.

inter causas bilis secretionem praecedentes, referendam esse, euidenter adparet. §. 59.

§. 211. *Sanguis, circa vltimas, arteriarum extremitates, et ad angulos orientium ramorum, tam coeliacae, quam vtriusque mesaraicae, in minores diuiditur et resoluitur partes.*

Ex iis, quae exposita fuerunt §. 162. 163. manifestum adparet, omnem sanguinem, hepati, pro futura bilis secretione, a vena portarum adferri, hanc vero venam, laticem suum haurire ex arteriis, coeliaca, et meseraicis. Iam vero, anatomica obseruatione, constat, ramos arteriarum coeliacae, et vtriusque mesaraicae, innumeris atque copiosissimis flexuris angulosis, atque rotundis, per viscera infimi ventris, decurrere, obposita sibi occurrere directione, atque vniri, inque minores successiue de nouo diuidi ramos.

Quare cum pateat §. 141. 143. 144. sanguinem in minores resolui partes, si globuli eius pellantur vi cordis, arteriarumque, ad angulos, factos a duobus ramis, in quos diuiditur truncus communis, nec minus, si inpingant in angulos, a concursu obposito, duorum ramorum natos: facile concipere datur, sanguinem in transitu per arteriarum coeliacae et vtriusque mesaraicae ramos, in minores partes resolui.

§. 212. Sanguis ad angulos orientium ramorum, tam arteriae coeliacae, quam vtriusque mesaraicae, in minores diuiditur atque resoluitur partes. §. 211. Iam vero ex dictis manifestum

adpa-

adparet §. 3. particulas bilem conpofituras, particulis fanguineis effe mixtas. Hac igitur fanguinis refolutione, particulae quaedam ad conpofitionem bilis facientes, a nexu reliquarum liberae fiunt. Idcirco fanguinis mutatur proportio atque conpofitio §. 57. aptusque redditur ille, vt particulae felleae in organo fecretorio feparari queant.

Iam vero, quicquid ita mutat fanguinem, vt conftet ex particulis, quae feparatae in organo fecretorio, conftituunt bilem, ad caufas antecedentes referendum effe patet. §. 59. *Adeoque refolutionem fanguinis arteriarum, coeliacae et meferaicae, ad caufas pertinere praeparantes euidenter adparet.*

§. 213. Globulum quemvis ipfius fanguinis, conftare, fex globulis, minoribus, regulari modo coniunctis, in quos ille refolui poteft, obferuata confirmant §. 97. 102. Ponamus, itaque in globulis hisce minoribus, latere particulas quasdam, bilem conftituentes. Hae particulae, aliis, bilem conftituentibus, particulis, in organo fecretorio, vniri, proindeque a tubulis fecernentibus, feparari, nequeunt, nifi a nexu firmiori aliarum heterogenearum liberae exiftant §. 118. Idcirco neceffe effe, vt bilis fecretionem praecedat, fanguinis refolutio in partes minores, ftatuere haud dubitamus. Hac enim fanguinis refolutione §. 211. aptus ille redditur, vt fenfim paulatimque, iftae particulae a nexu aliarum fiant liberae, quae in organo fecretorio vni-

 tae,

tae, et a poris separatae, constituunt fluidum, omnibus suis dotibus, bili simile.

§. 214. *Sanguis, in arteriarum coeliacae, et vtriusque meseraicae, ramis minoribus contentus, particulis conponitur minus conpactis et densis, magisque expansus est, quam in vasis maioribus.*

Ex dictis adparet §. 154. globulos ex dissilitione in minores, ortos, esse minus compactos atque densos. Quare, cum pateat, sanguinem in transitu per arteriarum coeliacae et meseraicarum extremitates, in minores diuidi et resolui particulas §. 211. nulla omnino remanere videtur ratio dubitandi, quin in hisce arteriis, sanguis minus conpactis constet particulis. Quod erat primum.

Porro, innumeris confirmari experimentis potest, in minimis particularum quarumcunque interstitiis, haerere aërem. Hic vero aër inclusus, conpressus, atque elasticus, in perpetuo existit conatu, sese expandendi. Idcirco, cum perpetua particularum sanguinearum agitatione, in ramis arteriosis, particulae igneae, in motum cieantur: aër hicce magis redditur elasticus, sanguineosque globulos, expandendo, partim ad resolutionem aptos reddit, partim, adcedente causa externa §. 211. in partes minores resoluit. Vtroque modo sanguis magis redditur expansus. Quod erat secundum.

§. 215. Expansio sanguinis, ceteris paribus, eo maior obseruatur, quo minus vasa arteriosa

resi-

resistunt. Hanc ob causam, sanguis venosus magis expansus est quam arteriosus. Robur enim arteriarum superat robur venarum, adeoque et istae, vi expansiuae aëris magis resistere obseruantur. Peculiare hoc quoque esse videtur naturae, sapientissimae artificum, quod arteriolas minores, conposuerit ex debilioribus fibris, quam eorundem truncos maiores. Hanc enim ob causam, arteriolae minores fortius expansae ad maiorem contractionem stimulantur. Hoc vero stimulo efficitur, vt in vltimis ramorum extremitatibus, ad quas vis cordis vix quidem pertingat, fluidum haud stagnet, verum potius in venas nexas, tardiori licet motu, transprimatur.

§. 216. Sanguis arteriarum coeliacae et vtriusque meseraicae, in particulas resoluitur minus conpactas et densas §. 214. Iam vero ad partes, sanguineis rubris, minus densas, referri possunt lymphaticae. §. 1. 2. 97. 98. Adeoque, resolutione, aptus redditur sanguis, vt ante ingressum ipsius, in radices venae portarum, partes lymphaticae absorberi queant, et actu absorbeantur. § 38. Nunc autem sanguis, ex quo bilis secretio futura, minorem copiam particularum mobiliorum §. 209. et lymphaticarum §. 213. continere debet. Adeoque hoc mechanismo efficitur, vt particulae bilis conpositionem in tanta quantitate haud ingredientes, ante ipsum secretionis actum, separentur. Quicquid particulas, secretionem alicuius fluidi inpedien-

pedientes, ex massa sanguinea aufert, ad causas secretionis antecedentes refertur. §. 59. *Idcirco resolutionem sanguinis arteriosi in particulas lymphaticas, barumque separationem, pertinere, ad causas antecedentes secretionis bilis, manifestum adparet.*

§. 217. *Sanguis, ex arteriarum vltimis finibus, in nexas venae portarum radices, diminuta transprimitur celeritate.* Demonstratum fuit §. 48. 49. 50. 51. 52. resistentias, quas patiuntur fluida, vi cordis in arterias pulsa, crescere, in ratione diametrorum vasorum decrescentium. Quare cum exilissima deprehendantur extremitates arteriarum meseraicarum: necesse omnino est, vt insigniter crescant resistentiae, a fluido transituro superandae. Nunc vero velocitas cuiusuis fluidi, per vasa arteriosa, lati, determinatur ex differentia, inter velocitatem, a corde adceptam, et frictionis momentum. Adeoque vix potest dubitari, quin velocitas sanguinis, ex vltimis arteriarum finibus, in venae portarum radices transituri, insigniter diminuatur.

Confirmat porro adserti veritatem positio atque decursus arteriolarum. Innumeris enim eas procedere flexuris ante quam in venae portarum radices reflectantur, disquisitio anatomica nos docet. Nunc vero ex dictis §. 172. 174. colligitur, velocitates, quibus egrediuntur fluida, ex vasculis flexis atque plicatis, esse reciproce, vt numerus plicarum. Idcirco, vel ob hanc causam,

sam,

ſam, velocitatem fluidi transeuntis ex arteriolis in venas, valde minui, euidenter adparet.

Prae omnibus vero, motus globulorum ſanguineorum, directe ſibi obpoſitus §. 144. efficere videtur, vt fluidum ex iis conpoſitum, motu remiſſiori, ex vltimis arteriarum finibus in venas nexas transeat. Anatomica enim obſeruatione conſtat, ramulos arteriarum meſeraicarum directe ſibi occurrere, atque vniri, inque circulos formari. Idcirco particulae ſanguineae viua vi, in puncto concurſus, ſe mutuo perſtringunt, atque repellunt, maximamque ſuae velocitatis amittunt partem. Si itaque hoc in plurimis vaſculis fieri ſubponamus, facile concipere datur, ſanguinis motum progreſſiuum, inſigniter diminui.

§. 218. Si ſtudioſius paulo rationes perpendamus, quare, celeritate diuerſa, in hac vel illa corporis noſtri parte, humores, in conſeruationem oeconomiae animalis, circumagantur; facile intelligimus, neceſſe eſſe, vt ſanguis ex vltimis finibus arteriarum coeliacae et vtriusque meſeraicae, in venae portarum radices, minori velocitate transeat. Voluit namque, natura ſapiens, vt ſanguis per venam portarum minori moueatur celeritate, quam in vlla alia corporis humani parte, quo eo facilius, particulae, bilem conſtituentes, colligi et pro futura bilis ſecretione vniri poſſint. Hinc, cum celeritas ſanguinis, in radicibus venae portarum pendeat a conſtrictione ſyſtaltica, arteriarum meſeraica-

rum: ſedatior omnino requiritur motus, in arterioſis extremitatibus, ne fluidum, in radicibus portarum venae, ob nimiam velocitatem, aut adcumuletur, aut iuſto rapidius moueatur. Vtrumque ſecretionis in hepate perturbaret negotium. Hinc quoque intelligitur, an probabile ſit, vt ſentit celeb. de *Sauvages* a), ſanguinem ex aorta, minori celeritate transferri in venam cauam, quam in venam portarum. Veritas huius adſerti ſaltim concipi poſſe non videtur ex iis, quae de motu ſanguinis, per venae portarum ramos demonſtrata fuerunt.

§ 219. Secretio adipis, cuius praeſentia, vt ſtatim patebit, pro futura bilis ſecretione, adeo neceſſaria eſt, in abdomine, motus remiſſioris per extremos arteriarum coeliacae et vtriusque meſeraicae ramos, neceſſitatem illuſtrare videtur. Hanc enim pinguedinem per breuia vaſcula, ex ramulis dictarum arteriarum orta, ſecerni, absque fabrica glanduloſa, ex obſeruatis *Morgagni* b) patere videtur, vbi adfirmat, ſe inter diſſecandum ex amputatis vaſis, in ſuperficie ſanguinis fluentis micantes plurimas, quaſi olei guttulas obſeruaſſe. Ex quo nexu minimarum arteriolarum, itaque cum hisce ſacculis, patere exiſtimo, oleoſum hoc fluidum, ex arterioſo ſanguine, perenni motu ſeparari, atque in hosce ſacculos deponi, quemadmodum, et ex ſanguine, in nonnullis animantibus, atque ex ſero in hydropicis, in cellulis hisce repertis, certo concludere

a) Hales, p. m. 147. b) Adv. II. Anim. 17.

cludere licet. Quae si subponamus, atque insimul perpendamus, particulas oleosas, facilius, aliis adripere solida, iuxtaque eorundem moueri superficiem §. 204: facile concipere datur, motum sedatiorem, pinguedinis promouere secretionem; citatiorem, minuere eandem. Adeoque vel ex hoc fundamento, tardiorem sanguinis ex ramis arteriarum coeliacae et vtriusque meseraicae in venae portarum radices transfluxum, bilis adiuuare secretionem, ad liquidum patet. §. 148.

§. 220. Dum sanguis, remissiori motu, ex arteriosis extremitatibus, in nexas transprimitur venae portarum radices, secretio atque elaboratio partium oleosarum augetur. §. 219. Quare, cum hoc modo sanguinis ipsius mutetur proportio atque conpositio, et tale elaboretur fluidum, quod sanguini venae portarum denuo admixtum hunc aptum reddit, vt bilis, in organo secretorio, elaborari queat §. 148, nullum omnino dubium remanet, quin tardior sanguinis, in arteriarum finibus, progressus, ad causas antecedentes, secretionis pertineat. §. 59.

§. 221. *Sanguis a radicibus venae portarum, exceptus, minus lymphaticus, et magis expansus est, quam in extremitatibus arteriarum coeliacae et vtriusque meseraicae.*

Qui notas habet atque perspectas, leges, secundum quas, motus humorum, per intimos nostri corporis recessus, determinantur, in dubium vocare nequit, lympham in abdomine maiori copia secerni, quam in vlla alia corporis humani

parte,

parte, eandemque omnem ad capſulam ferri Pecquetianam. §. 47. Ex ſanguine enim arteriarum coeliacae et vtriusque meſaraicae, in ventriculo, liquor gaſtricus, in liene lympha, in pancreate, inteſtinorum et meſenterii glandulis, liquores proprii, in omento lympha halituoſa abdominis, et partes oleoſae §. 219. elaborantur. Adeoque, cum ſanguis, a ſecretione lymphae, reſiduus conſtanti naturae lege, in nexas venae portarum radices moueatur §. 217; prona inde fluit conſequentia, ſanguinem venae portarum eſſe minus lymphaticum.

Licet vero tenuiores lymphaticae partes hoc modo, a maſſa ſanguinea ſeparentur, tamen in dubium vocari nequit, ſanguinem venae portarum, magis expanſum, arterioſo, exiſtere. Ex dictis enim patet §. 214. 215, in particularum, globulos conſtituentium interſtitiis, aërem latere ſubtiliorem, perpetua humorum agitatione, liberum factum. Quare, cum aër incluſus, ob reſiſtentiam membranarum arterioſarum, ſeſe extendere nequeat ſufficienter: facile intelligere datur, tunc demum ſe eſſe expanſurum, quando cum ipſo ſanguine in venas ampliores, minusque reſiſtentibus membranis factas, transit. Particulae igitur, ſanguinem conſtituentes, ab mutuo contactu magis remotae, ſpatium occupant maius, adeoque maſſam conſtituunt magis expanſam et rarefactam.

§. 222. Sanguis ex arteriarum extremitatibus, in nexas venae portarum radices, transpreſſus,

pressus, magis expansus est. §. 221. Iam vero ex physicis constat, fluidum duplo maius spatium occupans, ceteris paribus, per duplo maius spatium moueri. Idcirco tanto maius erit spatium, per quod ipse sanguis, in extremitatibus arteriosis et venis, mouetur, quanto maius est spatium, quod occupat post expansionem, eo, quod occupauerat ante expansionem. Adeoque haec sanguinis venosi conditio inpedit, ne in minimis vasculis, ad quae inpetus cordis vix potest pertingere, fluida facile subsistant, atque moueri desinant. §. 217.

§. 223. Cum sanguis a radicibus venae portarum exceptus, sit magis expansus, arterioso §. 121. in eodem spatio minor copia particularum sanguinem constituentium, continetur copia, quam in arteriis. *Adeoque sanguis venae portarum, arterioso, specifice leuior est.*

§. 224. Cum sanguis arteriarum coeliacae, et vtriusque meseraicae, in minores partes resolutus §. 211. motu remissiori §. 217. radicibus venae portarum, reddatur minus lymphaticus §. 221. atque specifice leuior §. 223.; particulae, quae ad bilem perficiendam concurrunt, iam ab heterogeneis non inpediuntur, quo minus in se inuicem agere et sese adtrahere queant. §. 194. 196. 197. 199. Adeoque particularum sanguinem venae portarum constituentium, mutatur conpositio atque proportio, et tales elaborantur particulae, quae cum aliis vnitae, fluidum felleum constituunt. Idcirco hanc sanguinis

nis conditionem §. 221. ad cauſas bilis ſecretionem antecedentes, eſſe referendam, adparet. §. 55.

§. 225. Particulas, quibus conponitur bilis, minus eſſe denſas, minusque proinde mobiles, ſeroſis, ex natura oleoſarum particularum intelligi poſſe exiſtimamus. Adeoque ita diſpoſuit atque ordinauit ſapiens natura, vaſa, quae ſanguinem hepati pro futura bilis ſecretione adferunt, vt tale excipiant fluidum, ex quo partes mobiliores et denſiores, maximam partem fuerunt ſeparatae §. 121. 128. Hoc enim mechaniſmo, ita ſenſim paulatimque mutatur ſanguis, vt in organo ſecretorio, ex ipſo, particulae bilem conſtituentes, ſeparari queant.

§. 226. *Sanguis in radicibus venae portarum, contentus, magis ſpirituoſus eſſe videtur, quam arterioſus.* Lien, meſenterium, omentum, omniaque inteſtina, inſigni neruorum gaudere copia vix eum latere poteſt, qui anatomicam notitiam partium earum, quibus humanum ſtruitur corpus, ſibi conparauerit. Hi vero nerui, eum in finem, per viſcera dicta, distribuuntur, vt mediante fluido, in cauis ſuis contento, mutent, aut ſolida, aut fluida in ſolidis contenta. Si fluidum nerueum, ad has partes delatum, mutare ſubponamus, ſolidas partes: ratio huius mutationis, in ſenſu et motu earundem conſiſtere debet. Iam vero experientia docet, omnia haec viſcera, ventriculo excepto, in ſtatu ſano, peculiari ſenſu praedita, haud eſſe, neque ſi ventriculi et inteſtinorum motum, admodum debi-

lem

lem excipias, motu gaudere proprio. Adeoque, tantam ſpirituum copiam, in has partes non deferri, motus et ſenſus cauſa, manifeſtum adparet. Supereſt itaque, vt ſubtiliſſimum hocce fluidum ſanguini admiſceatur, in vaſis, horum viſcerum, contento.

Ex phyſicis vero clarum eſt, ſpiritus animales, ſanguini mixtos, huius partes conſtitutiuas, reſoluere poſſe in minores a). Quare cum ſupra demonſtratum fuerit §. 211. ſanguinem ante actum ſecretionis, in vltimis vaſorum arterioſorum extremitatibus, reſolui in partes minores; probabile omnino eſt, ſpiritus animales admiſceri fluido, in radices venae portarum transeunti, eum in finem, vt reſolutionem particularum adiuuent, fluidumque verſus hepar delatum tenuius reddant. Eſt ergo ſanguis venae portarum magis ſpirituoſus, quam ſanguis in arteriis contentus.

§. 227. Illuſtrant veritatem adſerti §. 226. inſignes neruorum plexus, quibus glandulae meſentericae, cinctae deprehenduntur. Notum enim eſt, has glandulas neque ſenſum neque motum habere proprium. Neceſſe itaque eſt, vt ſpiritus copioſi huc delati, partim ſecreto fluido, partim ſanguini ex iis in venas portarum redeunti, admiſceantur.

§. 228. Sanguis venae portarum magis ſpirituoſus eſt, quam ſanguis arterioſus §. 226. Iam vero particulae ſpirituoſae grauioribus adhaerentes, inpediunt, quo minus eo cohaereant gradu,

a) Hamb. Phyſ. §. 207. no. 2. et Schol.

gradu, vt in tales globulos vniri queant, ex quorum reſolutione ortae fuerant. Adeoque ſpiritus animales, aptum conſeruant ſanguinem venae portarum, vt ex eo, in organo ſecretorio confici queant particulae bilem conſtituentes. Idcirco hanc corporis animalis conditionem, inter cauſas antecedentes eſſe referendam, ad liquidum patet. §. 55.

§. 229. *Sanguini radicum venae portarum, admiſcetur oleum omentale.* Ex dictis §. 219. manifeſtum adparet, ex vltimis arteriarum coeliacae et vtriusque meſeraicae extremitatibus, oleoſas ſeparari partes, quae ab ampullulis, ſeu ſacculis exceptae atque collectae, oleum conponunt omentale. Quum itaque pateat, hancce pinguedinis ſecretionem, ex ſanguine arterioſo, motu perenni, perfici in corpore ſano: neceſſe omnino eſt, vt per alia vaſa abſorbeatur, ne omentum, in infinitam excreſcat molem, et pinguedo in ſacculis ſtagnans, calore, ſubeat corruptionem. Quod cum in ſano corporis ſtatu, ſalua ſanitate fieri nequeat: tantum pinguedinis abire per vaſa propria ex ſacculis, quantum per arterias adferatur, in dubium vocari nequit. Praeter venas alia non dari vaſcula reducentia, quilibet concedit. A venae portarum radicibus, igitur, quae omenti vaſa arterioſa perpetuo comitantur, pinguedinis hanc fieri abſorptionem, probabile eſt.

§. 230. Teſtatur hoc ſolertiſſimus Malpighius, qui in ranis et aliis animalibus, conpreſſis

ſtriis

ſtriis adipoſis, trunco venae portarum adnatis, manifeſtas olei guttulas, vna cum ſanguine, per eandem venam, in hepatis, cauum deferri, obſeruauerit. Quae omnia docent pinguedinem omenti, calore et reſpirationis efficacia, tenuem redditam, perpetuo curſu, in radices venae portarum ferri, ſanguinique proinde ad hepar tendenti inmediate admiſceri.

§. 231. Particulae oleoſae, ſanguini venae portarum ad hepar, pro futura bilis ſecretione, delato, admiſcentur §. 230. Iam vero ex ſupra dictis manifeſtum adparet §. 229. pinguedinem eſſe partem conſtitutiuam bilis. Adeoque tales hic ſaguini venae portarum admiſcentur particulae quae conpoſitionem bilis ingrediuntur. Omnis conditio, quae tales admiſcet ſanguini particulas, quae particulis ſecernendis ſimiles exiſtunt, ad cauſas antecedentes eſt referenda. §. 59. Adeoque olei omentalis admixtionem, ad cauſas ſecretionem bilis antecedentes pertinere, manifeſtum adparet.

§. 232. Pinguedinem animalem, in cellulis ſuis, moram agentem, iam eſſe diſpoſitam, ad contrahendam amaritiem, ex natura fluidorum oleoſorum in loco calido detentorum, intelligi poſſe arbitror. §. 131. 132. Quare cum amarities, ſit bilis proprietas §. 155; tales admixtione olei omentalis, ſanguini venae portarum adduntur particulae, quae ſecretae, amaritiem bilis determinant. Adeoque vel ob hanc cauſam, admixtio oleoſarum particularum,

 cauſam

causam secretionis antecedentem exhibet. §. 58.

§. 233. Sulphurea bilis pars, seu φλογιςὸν in oleosa seu pingui ipsius portione quaerenda est §. 151. Quare, cum pinguis ipsius bilis pars, ab oleo omenti, originem suam habeat §. 229. 230; sulphuream bilis partem §. 155. ab admixtione olei omentalis pendere manifestum adparet.

§. 234. *Sanguini venae portarum admiscetur, vapor alcalescens subfoetidus, intestinorum et semiputridum, acre alcalescens liquamen de alui faecibus.* Demonstratum fuit §. 18. 20. dari vbique in superficie partium internarum humani corporis, vasa arteriosa, tenuem vaporem exhalantia, et venosa, eundem vaporem inhalantia. Lubricitas oleosa, qua viscera infimi ventris, in sanissimo cadauere, madere conspiciuntur, et animalium saginatorum omentum oleo plenissimum, post motus valentiores, omni oleo orbatum, huiusque in cauitatem abdominis, post vehementiorem commotionem effluxus a) confirmant; eadem vasa arteriosa exhalantia, vbique in superficie intestinorum adesse, per quae, constanti naturae lege, vapor adtenuatissimus oleosus effertur, qui extra viam circulationis in loco calido haerens, et volatilis redditus atque subfoetidus, per minimas omenti venulas, in maiores

a) Ruysch. Th. An. II. Ass. III. n. XV. Winslow. l'acad. Royale des sc. 1715. p. 317. Exp. anat. VI. 362.

maiores epiploicas, ex his in venae portarum radices defertur. Si porro consideremus, faeces aluinas, in crassis intestinis, putrescere; facile concipere datur, halitus earundem foetidos atque rancidos, per naturales membranarum poros, penetrantes, a poris venosis, resorberi, et eadem via, qua oleum, ad venam portarum reduci. Intestinum rectum enim, omnem suum sanguinem, vt reliqua viscera, illo tantum excepto, quem per haemorrhoidalem externam, in cauam mittit, defert in venam portarum. Adeoque manifestum adparet, sanguini venae portarum admisceri vaporem semiputridum et acrem alcalescentem de alui faecibus.

§. 235. Sanguini in radicibus venae portarum, contento, admiscentur particulae semiputridae, alcalinae volatiles. §. 234. Iam vero ex dictis adparet §. 139. 140. 142. bili praeter pinguedinem, simul sal alcalinum volatile inesse. Tales proinde sanguini venae portarum admiscentur particulae, quae separatae cum aliis, bilem constituunt. Omnis conditio, quae additione particularum, sanguinis conpositionem atque proportionem ita mutat, vt secretorium organum ingressurus, eas habeat qualitates, quae requiruntur, vt bilis ex eo elaborari possit, ad causas secretionis antecedentes est referenda. §. 58. Adeoque vaporis semiputridi et alcalini volatilis admixtionem, inter causas bilis secretionem antecedentes, referri debere manifestum adparet.

§. 236. Flauedinem et amaritiem bilis §. 131 - 136. ab oleo et liquamine semiputrido, sanguini venae portarum admixtis pendere, facile intelligitur. §. 229. 234. Blandissimum enim et album oleum amygdalinum, mora diuturniori, in calido loco, flauum fieri atque amarum, experientia docet. Id quod ex conparatione bilis recens nati hominis, cum bile adulti, illustrari posse, arbitramur. Obseruata enim anatomicorum confirmant, bilem foetus et recens nati, non esse amaram, verum insipidam, et calore sanguini simili e flauo rubro, praeditam. Idcirco in adulto homine, amaritiem atque colorem, ab oleo mesocolli et mesenterii pendere, manifestum adparet.

§. 237. Si sanguinem in radicibus venae portarum contentum, consideremus, ceu fluidum per extremas radices eiusdem venae traiiciendum, absque respectu ad bilis secretionem: facile intelligitur, vaporis alcalini semiputridi admixtionem §. 234. propterea necessariam esse, quod oleum in hoc sanguine abundans §. 229. metum faceret obstructionis. Lentorem enim sanguinis oleosum, optime temperat vapor alcalinus, et sanguis lienalis tenuior admixtus.

§. 238. *Sanguis, radicum venae portarum, particulis oleosis atque alcalinis volatilibus conmixtus* §. *229. 234. lentissimo motu, versus truncum venae portarum progreditur.* Anatomica obseruatione constat, capacitates omnium radicum venae portarum, simul sumtas, superare summam

lumi-

luminum arteriarum coeliacae et meſeraicarum. Ex anguſtiori proinde canale in ampliorem, mouetur ſanguis. Iam vero ex legibus hydroſtaticis adparet, fluidum in canale valde dilatato, moueri velocitate diminuta. Adeoque ſanguinem per radices venae portarum, motu remiſſiori ferri, ad liquidum patet. Perro et frictio a ſanguine, circa vltima extrema arterioſa, et prima venularum initia, ſuperanda, in ſe continere videtur rationem ſufficientem, cur per radices venae portarum, remiſſiori motu, promoueatur. Manifeſtum enim ex dictis adparet §. 217. 218. ob hanc cauſam inſigniter motum diminui ſanguinis progreſſiuum, quo ex arteriis in venulas transprimitur nexas. Dubitandi itaque vix remanere videtur ratio, quin ſanguis in radicibus diuergentibus venae portarum, lentiſſimo motu progrediatur.

§. 239. Si minimorum vaſculorum arterioſorum, conplicationes, indeque natam, fluido in venas portarum nexas, tranſituro, reſiſtentiam §. 217. 218. cum velocitate quam idem fluidum adcepit a corde, conparemus: vix quidem primo intuitu intelligi poſſe videtur, quo modo, hoc fluidum, perenni motu, transiens, ſtagnationis ſuperari queat periculum. Sola namque ratio, quam ſupra de velocitatum decrementis in tubulis flexis atque plicatis, determinauimus, §. 172. 173. 174. omnem fere motum ſanguinis ex arteriis in venas portarum tranſituri, exſtinguere nobis videtur. At enim vero, licet vis mouens

arteriosa, vix sufficiat, ad pellendum sanguinem per innumeras atque angustissimas venae portarum radices: ipsius tamen inpetum plane cessare circa arteriarum extremitates, repugnat sequenti obseruationi.

In cane enim viuo, subito dissecto, radices venae portarum tam exiles deprehenduntur, vt vix oculo conspici possint, breui vero dilatantur, et in conspectum veniunt. Iam vero haec dilatatio radicum venae portarum, concipi nequit, nisi adsumamus, maiorem quantitatem sanguinis, ferri in eas, quam continebant, eo momento, quo erant exiliores. Adeoque intelligitur, ex arteriarum coeliacae et vtriusque meseraicae extremitatibus, sanguinem vi cordis arteriarumque inmediate moueri in nexas venae portarum radices.

Hanc vero vim, qua propellitur arteriosus sanguis, esse, vi resistente venarum, maiorem, ex eo intelligi posse arbitramur, quod venae expanduntur, seu fluido ingressuro cedunt. Hinc adfirmare nulli dubitamus, inpetum cordis, in vltimis vasis arteriosis, ex sententia aliorum, non cessare, sed caussam omnino existere progressiui motus ipsius sanguinis in venas nexas; licet tam debilis omnino sit, vt non sufficeret propellendo sanguini per vniuersas venae portarum propagines, nisi vis conprimens musculorum abdominis et diaphragmatis adcederet.

§. 240. Qui putant, sanguinem in radicibus venae portarum, vnice ex actione musculo-

 rum

rum reſpirationi inſeruientium moueri, explicare nequeunt, cur idem ſanguis in truncis radicum venae portarum potius verſus extremitates ramorum quam verſus radicum extremitates moueatur. Motus enim aequabilis, quo muſculi agunt, in viſcera abdominis, verſum eum dirigitur locum, qui minus reſiſtit. Iam vero ſi conſideremus, maiorem eſſe numerum extremitatum ramorum, quam radicum, et iſtos capſula robuſtiori Gliſſonii §. 187 munitos, maiorem quantitatem continere ſanguinis quam radices: dubitari omnino nequit, minorem in extremitatibus radicum, valuulis carentium, eſſe reſiſtentiam, quam in extremitatibus ramorum eiusdem venae. Adeoque ſanguis moueretur verſus extremitates radicum, contra communem naturae legem, niſi vis cordis et arteriarum, ipſum verſus hepar dirigeret.

§. 241. Sanguinis velocitatem in radicibus venae portarum, maxime inter ſe differre, non vna de cauſa patere exiſtimamus, licet in genere tardior exiſtat, quam in minimis vaſis arterioſis. Sic enim tenuitas fluidi, in variis venae portarum radicibus diuerſa, velocitatem varie determinare poteſt. Exemplo ſit, *vena haemorrhoidalis interna*, quae omnem ſuum ſanguinem, vti reliquae venae viſcerum infimi ventris, hepati, pro futura bilis ſecretione adferre obſeruatur.

Hanc venam, maiorem vaporis ſemiputridi, de alui faecibus, continere copiam, minorem e contrario copiam olei omentalis, quam iſtae ve-

nae, quae circa ventriculum et adnexa viſcera diſperguntur, ad liquidum patet. §. 234. Admixtione vero particularum ponderis diuerſi, totius fluidi, in hac vena contenti mutatur denſitas. Quare cum demonſtratum fuerit §. 254. liquorem ſubquadruplae denſitatis, moueri duplo velocius; facile intelligere datur, ſanguinem in vena haemorrhoidali, particulis mobilioribus refertum, facilius moueri, quam ſi idem ſanguis, particulis inmobilioribus eſſet conmixtus. In qua quidem mechanica huius venae poſitione, artificium peculiare naturae ſapientis, animaduertere licet. Si enim fluido, in vena haemorrhoidali contento, admiſcerentur particulae immobiliores, e. g. oleoſae, motus ipſius in his venis magis, quam alibi, preſſis, facile ſuffocaretur: neceſſe itaque fuit, vt tales admiſceantur particulae, quae minus inter ſe et cum aliis cohaerentes, motum totius fluidi, faciliorem reddunt. Idem de reliquis venae portarum radicibus, monſtrari poteſt, velocitatem nempe fluidi minui vel augeri, prout mobiliores, vel immobiliores particulae, iſti admiſceantur.

§. 242. Neque vero in dubium vocari poſſe, exiſtimamus, ipſam, ſanguinis, in radicibus venae portarum, velocitatem, differre, propterea, quod minimae extremitatum, arteriarum coeliacae et vtriusque meſentericae, aperturae in diuerſis locis, a ſe quam maxime differant. Ex mechanicis enim notum eſt, diuerſam relationem, quam habent, aperturae vaſorum, ad orificia, ſeu apertu-

aperturas, per quas, influit ſanguis, celeritatem huius varie determinare. §. 253. Ob hanc igitur cauſam, dubitari nequit, quin ſanguis, qui minori celeritate ex vltimo arterioſo canaliculo, in nexam radicem venoſam transprimitur, etiam minori velocitate, per radices nexas ad hepar deferatur.

§. 243. Varius radicum venae portarum *ſitus* in abdomine, rationem in ſe quoque continere videtur, cur in vna radice celerius moueatur, quam in altera. Dantur enim vaſa, in quibus, ſecundum leges circulationis, ſanguis contentus adſcendit, v. c. in haemorrhoidalibus; dantur in quibus deſcendit, vt in ramis ſplenicis. Si itaque in vtrisque, fluidum eiusdem eſſet denſitatis, et eadem vi propelleretur; ſanguis in ſplenicis vaſis omnino, multo celerius moueretur, quam in haemorrhoidalibus. Varie vero mutant, hanc motus differentiam, conditiones ſupra propoſitae §. 141. 142. ita vt vbique circuitus humorum obtineatur aequabilior.

§. 244. Sanguis radicum venae portarum, lentiſſimo motu, verſus truncum huius venae mouetur §. 238. Iam vero demonſtratum fuit § 211. 212. 213. 214. 215. motum remiſſiorem, ſanguinem disponere ad concretionem. Adeoque ſanguinis particulas, in venae portarum radicibus, vi inſita cohaerendi §. 210. in mutuos ruere nexus, eiusque conpoſitionem atque proportionem, ita mutari, vt nouae producantur particulae §. 229. 230. 233. 234.

 particu-

particulis bilem conſtituentibus ſimiles §. 155. manifeſtum adparet. Omnis conditio, quae ita mutat ſanguinem, vt ex eo, in ipſo organo ſecretorio, particulae felleae ſeparari poſſint, ad cauſas ſecretionis antecedentes pertinet. §. 55. 60. Diminuta igitur, ſanguinis, radicum venae portarum celeritas §. 230. ad cauſas bilis ſecretionem antecedentes, referri poteſt.

§. 245. Ex dictis §. 221. clarum eſt, vires, quibus, particulae ſanguinis, in concretionem tendunt, in duobus canalibus, quos dato tempore, vel eadem, vel diuerſa fluidi quantitas transit, rationem reciprocam ſeruare, diametrorum vaſorum. §. 217. Vires cohaerendi particularum erunt, reciproce, vt velocitates. Iam vero ex dictis adparet §. 241. 242. 243. celeritates, ſanguinis, in diuerſis venae portarum radicibus, eſſe diuerſas. Adeoque et vires, quibus particulae, in radicibus hisce in mutuam cohaeſionem tendunt, differre debent.

§. 246. In radicibus venae portarum, parari particulas, qualitate, et quantitate diuerſas, facile intelligi poteſt. Nullibi, enim ſanguis, ex variis viſceribus, ad hepar delatus deprehenditur homogeneus, ſed differt omnino prout ex eo in diuerſis viſceribus huius vel illius generis particulae fuerint ſecretae. Omnes vero particulae, ad conponendam bilem facientes, nobisque adhuc, alta noctae tectae, ſeparatim in diuerſis venae portarum radicibus, circumductae, demum in trunco huius venae mixtum, magis-

que

que homogeneum, conſtituunt fluidum. Et videtur quidem nobis artificium hocce obtinere vbique in corpore humano, vt nempe iis in locis, vbi, ob nimis languidam circulationem, facile concreſcerent humores, tales circumducantur particulae, quae difficiliori gaudent coëundi conatu: in iis vero, vbi celerius moueantur, tales admiſceantur particulae, quae maiori inſtructae ſunt vi cohaerendi. §. 215. 241.

Idcirco manifeſtum eſt, tanta celeritate vbique in radicibus venae portarum ſanguinem moueri, quanta requiritur, vt particulae variae formentur, et ſanguis ad bilis ſecretionem ſenſim paulatimque fiat aptus.

§. 247. Si quis, propriam ſanguinis per radices venae portarum, ad hepar delati, indolem motumque eius progreſſiuum tardiorem, adtenta perpendit mente: facile ſibi perſuadere poſſet, eum, hunc ſanguinem, viſciditatis gradum, conſequi debere, vt vix, absque obſtructionis metu, minima vaſa transire queat. Notum enim eſt, partes oleoſas, quae ſanguini radicum venae portarum, in maiori copia, quam in alia parte noſtri corporis, admixta deprehenduntur, §. 229. maximam posſidere vim cohaerendi, et ad motum eſſe difficillimas §. 201. At enim vero, incommodum hocce, ſapientiſſimus rerum Creator euitare ſciuit, dum ita distribuerit venae portarum radices, vt vapor acris, ſemiputridus alcaleſcens inteſtinorum, fluido contento admiſceatur §. 234. particulaeque aëreae, in inter-

interſtitiis ipſius haerentes, magis expandantur §. 221. Vtraeque vero conditiones efficiunt, vt particulae oleoſae tenaces, a mutuo prohibeantur contactu, lentor earundem temperetur §. 237. et proinde ea inpediatur viſciditas, quae progreſſiuum, in ramis venae portarum, motum tolleret, metumque faceret obſtructionis §. 246. Vt itaque pateat, in radicibus venae portarum, viſcidas quidem formari particulas, totam vero maſſam fluidi huius, ſatis tenuem exiſtere, ita quidem, vt per minimos venae portarum ramos, absque metu obſtructionis, transire queant, atque ſeparari.

§. 248. His praemiſſis, iam faciliori negotio concipi poteſt, quare prouidens natura, ita diſpoſuerit vaſorum ſyſtema, vt hepar, ceu officina, in qua bilis ſecernitur, haud ex arteriis, ſed ex vena portarum, ſuum pro futura bilis elaboratione, adcipiat ſanguinem §. 158 - 162. Conſtanti namque experientia patet, omnes noſtri corporis, arterias, motu feruidiori, contenta propellere fluida, quam venae, ſyſtaltica vi propria, deſtitutae. Hinc, cum ex dictis appareat, motum ſanguinis ſedatiorem, ad bilis ſecretionem, eſſe perneceſſarium §. 217. 218. 219. facile intelligitur, feruidiorem arterioſi ſanguinis motum, particularum vnionem, eodem gradu inpedire, quo motus in venis remiſſior eandem promouet. §. 206. 208. 209. 212. 213. Idcirco neceſſe fuit, vt ex vena portarum, non vero ex arteria hepatica bilis elaboretur. Adcedit,

dit, quod nullibi in noſtro corpore, ſanguis, iis omnibus particulis abundet, quo ad bilem conponendam faciunt, quam in radicibus venae portarum.

§. 249. *Sanguis, venae portarum, ex iis conpoſitus particulis, quae ad bilis conpoſitionem requiruntur* §. 155. *in trunco eiusdem venae adcurate miſcetur, motuque inteſtino celeriori mouetur.* Fateor, difficile admodum eſſe, verum detegere atque determinare genium, illarum particularum, quae vnitae, felleas conponunt moleculas. Quae enim nobis eſſe videntur minimae, eas ex minoribus, nulla arte detegendis, iterum conponi, ratio ſuadet. Licet vero conpoſitionem earundem intimius perſcrutari haud poſſimus, tamen ex iis, quae hactenus fuerunt experientia et ratione, confirmata, concludere poſſumus, ſanguinem venae portarum, elementa continere principaliora, ex quibus, bilem conſtare certi ſumus.

Ex dictis enim manifeſtum adparet, elementa praecipua bilis eſſe, oleum animale, inflammabile, et ſal alcalinum volatile. §. 155. Vtrumque vero principium ſanguini radicum venae portarum ineſſe, demonſtratum fuit. §. 229. 234. Nunc vero haec duo genera particularum conſtituentium, et aliae adhuc plures, nobis forte incognitae, non in ſingulis radicibus venoſis, eadem quantitate et qualitate adſunt §. 246. propterea, quod per diuerſa viſcera diſperſae radices, modo hanc, modo aliam particularum ſpe-

ciem

ciem excipiant: adeoque in nulla radice ſangui-nem perfecte aptum eſſe, vt in organo ſecretorio, ex eo, bilis ſeparari poſſit, ad liquidum patet. Neceſſe itaque eſt, vt omnes bilem conpoſiturae, particulae, ex radicibus venae portarum, in vnum commune cauum, collectae, miſceantur.

Non vero datur locus aptior, trunco huius ipſius venae §. 85. in quem omnes radices con-tentum ſanguinem, perpetua naturae lege, defe-runt. Hic enim tubus venoſus, tunicâ muſcu-loſâ, arterioſae, ſimili, firmatur atque obduci-tur §. 86. Adeoque ſanguineae particulae, di-uerſi generis, ex radicibus, concurrentes, for-tius agitantur atque permiſcentur. Adcedit, quod diaphragmatis, muſculorumque actione et pulſatione arteriae hepaticae §. 160. haec agita-tio atque permixtio diuerſarum particularum adaugeatur. Ex quibus itaque patet, ſangui-nem in trunco venae portarum eſſe, magis ho-mogeneum, et celeriori inteſtino motu, agitari, quam in radicibus eiusdem venae.

§. 250. Ponamus, quamlibet particulam felleam, conſtare tribus minoribus particulis, definitae qualitatis. Quiuis facile concedit, bi-lem omnibus ſuis dotibus ex ſanguine ſeparari non poſſe, niſi hic ipſe ſanguis, abundet parti-culis felleis. Nunc vero elaboratio particula-rum fellearum concipi nequit, niſi modo ſubpo-ſitas, tres minores, particularum, ſpecies, ſan-guini aequabiliter mixtas, ineſſe ſtatuamus. Adeoque neceſſe omnino eſt, vt organa bilis ſe-

creto-

cretoria, ex tali vase excipiant sanguinem, qui aequabiliter mixta continet, elementa, particulam felleam constituentia.

§. 251. Quod, vt clarius euadat, adsertum §. 250. concipe, radices venae portarum non in vnum conmunem truncum formari, sed singulas, seorsim adire hepar. Ex dictis manifestum adparet §. 88. circa extremitates ramorum venae portarum, in hepate esse posita, organa bilis secretoria. Adeoque in iis ramis, qui ex omentalibus, oriuntur, sanguis magis oleosus, in iis, qui ex lienali originem habent, aqueus, ex iis demum qui ab haemorrhoidalibus proficiscuntur, acris erit. §. 229. 234. Hinc, in aliis organis, oleosus, in aliis, aqueus, in aliis acris semiputridus secernetur liquor, nullibi vero humor, bili secundum omnes proprietates, perfecte similis.

Hoc itaque, vt summus rerum Artifex euitaret incommodum, conmunem constituit alueum, in quo singulae partes constitutiuae colliguntur, atque miscentur, ita, vt sanguis ad singula organa secretoria ductus, vbique omnibus iis abundet particulis, quae ad formandas particulas felleas concurrere obseruantur.

§. 252. In trunco venae portarum, tales colliguntur, et conmiscentur particulae, quae vnitae et separatae, dant bilem §. 250. Iam vero omnis conditio, quae ita mutat sanguinem, vt organum secretorium ingressurus, iis sit instructus qualitatibus, vt bilis ex eo separari

queat,

queat, causam secretionis sistit antecedentem §. 205. Adeoque sanguinis, radicum venae portarum, conmixtio facta, in trunco communi, §. 249. antecedentem secretionis sistit causam.

§. 253. *Sanguis, aequabiliter mixtus, et homogeneus §. 249. ex trunco venae portarum, per singulos eius ramos, ita distribuitur, atque propellitur, vt eius celeritas constanter ad vltimos vsque ramulos, decrescat.*

Ex dictis manifestum adparet §. 85. venam portarum, in duos magnos ramos, qui rectum cum trunco efficiunt angulum, diuidi, hos vero ramos, successiue in minores subdiuidi ramulos, per vniuersam hepatis substantiam, dispersos. Patet igitur, sanguinem ex canali angustiori, moueri in ampliorem, cum amplitudo omnium ramorum simul sumtorum, trunci amplitudinem superet. Iam vero ex hydraulicis clarum est, velocitatem in trunco, esse ad celeritatem in ramis arteriosis extremis, vt summa omnium luminum, extremitatum sanguinearum, ad lumen trunci communis. Adeoque sanguinis ex trunco venae portarum, in eius ramos, propulsi velocitatem, perpetuo decrescere, patet.

§. 245. Neque vero, obscura videri potest haec diminutio celeritatis, isti, qui ponderat ad interiorem minimorum vasorum superficiem, plures particulas, frictionem pati, quam in amplioribus, sanguinisque proinde partes in vasculis exilioribus, perpetuo adfrictu, eoque fortiori

ad

ad latera vaſorum, maiorem ſui motus ſufferre retardationem, quam in amplioribus vaſculis. §. 48. 50. 51. Adcedit, quod rectus, quem intercipiunt cum trunco, rami maiores angulus, celeritatem fluidi transpreſſi minuat a).

§. 255. Licet in genere clarum ſit, ex trunco in ramos, velocitate decreſcente, moueri ſanguinem §. 253. 254.: in ſingulis tamen ramis, non eadem, ſed diuerſa fluere celeritate, facile intelligitur. Si namque velocitates in duobus, vel pluribus ramis capacitate diuerſis, inter ſe conparemus, eas, ceteris paribus, rationem, diametrorum vaſorum, in quibus mouentur, ſeruare directam, ex dictis eluceſcit. §. 217. Nec praetereundos eſſe putamus angulos, quibus rami minores, ex maioribus, naſcuntur, eorundemque conplicationes et flexuras. Vtraque enim conditio vaſorum, varie determinat velocitatem fluidi in iis contenti. §. 161. 51.

§. 256. *Remiſſior ſanguinis, per ramos, venae portarum, progreſſus §. 253. vnionem particularum, bilem humanam, conſtituentium, promouet.*

Ex iis, quae demonſtrata fuerunt §. 249. 250. patet, in ſanguine ramorum venae portarum, eas omnes exiſtere particulas, aequabiliter mixtas, quibus bilem conſtare, experimenta confirmant. Iam vero extra omne dubium eſt, ſingulis hisce particulis, inſitam eſſe vim, ſeſe adtrahendi, atque cohaerendi §. 108. 109. easque hunc niſum cohae-

a) Hamb. Phyſ. §. 176.

cohaerendi exercere, ſi a cauſa externa haud a ſe inuicem remoueantur. In vaſis ſanguiferis, nulla obſeruatur alia cauſa, vnioni duarum contiguarum particularum contraria, quam velocior fluidi motus §. 206. 207. et nulla, quae cohaeſioni magis fauet, quam motus eiusdem remiſſior §. 211. Idcirco, cum motus ſanguinis, in ramis venae portarum remiſſior obſeruetur. §. 253. Facile intelligitur, particularum ſimilium cohaeſionem, hic magis quam in vaſculis maioribus exerceri. Cumque particulae huic ſanguini mixtae, eius ſint conditionis, vt ſecretae, fluidum felleum conſtituant; prona inde fluit conſequentia, tales in ramis venae portarum, formari particulas, quae ſeparatae bilem conſtituant humanam.

§. 257. Remiſſior ſanguinis, per venae portarum ramos, progreſſus, vnionem particularum bilem conſtituentium, promouet §. 256. Adeoque hanc noſtri corporis, conditionem, inter cauſas, ſecretionem bilis antecedentes, eſſe referendam manifeſtum adparet. §. 205.

§. 258. *Quo propius adcedit ſanguis ramorum venae portarum, ad organum ſecretorium, et quo anguſtior eſt ipſe ramulus, in quo mouetur, eo magis creſcunt vires cohaerendi particularum.*

Organa bilis ſecretoria eſſe poſita circa vltimas venae portarum extremitates, experientia anatomica docet. §. 85. Quare, cum ſinguli rami, huius venae, totidem conos conuergentes, arteriarum modo, repraeſentent: eos tanto angu-

ſtiores

ſtiores fieri, quanto propiores fiant organis ſecretoriis, euidenter adparet. Nunc vero demonſtratum fuit §. 221. vires, quibus particulae, ſanguinis in concretionem tendunt, in duobus canalibus, quos dato tempore, vel eadem vel diuerſa fluidi quantitas transit, eſſe reciproce, vt diametri iſtorum vaſorum. Adeoque vires cohaerendi, particularum fellearum, in eodem ramulo creſcere, prout decreſcit, ipſius diameter, facile concipere datur.

§. 259. *Haec coëundi particularum ſeparandarum, potentia, in minoribus venae portarum ramis, augeri videtur, a vi electrica, fluidi, contenti.* Ex dictis §. 183. 184. patet, cohaeſionem particularum, a vi electrica, promoueri. Iam vero, experientia conuincimur, ea corpora, quae ex copioſo phlogiſtico conponuntur, prae aliis, frictione eſſe electrificabilia §. 185. Hinc cum natura ſanguinis, in ramis minoribus, venae portarum contenti, ita ſit conparata, vt maxima eius pars, ex particulis ſulphureis conſtet: facile intelligere datur, particulas, bilem conpoſituras hic magis, quam in aliis viſceribus, ſe mutuo adtrahere, et in particulas felleas vniri. §. 189.

§. 260. *Particulae, in minoribus venae portarum vaſculis, elaboratae §. 256. maiores quidem euadunt, minori vero inter ſe cohaerent gradu.*

Ex particulis, quae fluidum aequabiliter mixtum, et homogeneum, in trunco venae porta-

rum §. 253. conſtituunt, eas, vniri in particulas mole maiores, quibus bilem humanam conſtare, experimenta confirmant, manifeſtum adparet. §. 253. 256. Has vero particulas, in vltimis vaſculis, tanto haud cohaerere gradu, quanto ex indole ſua, oleoſa cohaerere deberent, facile intelligere datur. Anatomica enim disquiſitione conſtat, inſignem neruorum copiam, ramos venae portarum, perpetuo curſu comitari. Idcirco, ſi adſumamus, in tubulis nerueis, fluidum deferri ſubtiliſſimum, ad ſingulas humani corporis partes: dubitari nullo modo poteſt, magnam huius fluidi deferri copiam in hepatis ſubſtantiam. Iam vero experientia docet, hepar in ſtatu ſano carere ſenſu et motu. Adeoque et ſpiritus animales, nec ſenſus, nec etiam motus cauſa, hepati adferri, facile patet. Veroſimile igitur eſſe videtur, ſpirituoſas hasce particulas, copioſiſſime admiſceri ſanguini radicum venae portarum, eum in finem, vt particulae ſeparandae, eraſſiores et prae aliis ad concretionem pronae §. 128. 129. minori inter ſe cohaereant gradu, aptaeque perſiſtant, vt a vaſculis ſecernentibus commode recipi queant.

§. 261. Adfuſione fluidi neruei, particulae bilem conpoſiturae, a mutua cohaeſione prohibentur §. 260. Iam vero quodlibet fluidum, in ipſo actu ſecretionis liquidum eſſe debet atque tenue. Adeoque fluidi neruei adfuſio, aptum conſeruat fluidum in minoribus venae portarum ramis, vt ex eo bilis ſecretio fieri poſſit. Omnis

condi-

conditio, quae fluidum mixtum aptum reddit, vt liquor nominis definiti ex eo ſeparari queat, dicitur cauſa ſecretionis antecedens. §. 205. Adeoque et liquidi neruei adfuſionem, inter cauſas, ſecretionem bilis antecedentes, eſſe referendam, ad liquidum patet.

§. 262. Quicunque tardiorem motum ipſius ſanguinis, oleoſis plurimis particulis, referti, per minimas, venae portarum extremitates §. 253. 254. 255. 256. 258. adtenta perpendit mente, facile nobiscum conſentit, ipſum vix absque metu obſtructionis transire poſſe, niſi ita ſummus rerum Opifex, vaſa hepatica diſpoſuiſſet, vt ſanguini in iis contento, ſubtiliſſimum admiſceretur fluidum, §. 260. oleoſas particulas, a mutuo contactu atque vnione remouens.

§. 263. Ex iis, quae hactenus fuerunt demonſtrata, ad liquidum patere exiſtimo, omne praeparationis artificium, pro futura bilis ſecretione, conſiſtere in eo, vt ſanguis, particulis mobilioribus orbatus §. 209, et ad angulos orientium ramorum, arteriarum coeliacae et vtriusque meſeraicae, in minores §. 211. 213. ſed minus conpactas atque denſas particulas, reſolutus §. 214. 215. diminuta transprimatur celeritate, in nexas venae portarum radices §. 217. minus exiſtens lymphaticus atque magis expanſus §. 221. 222. Huic vero ſanguini, magis ſpirituoſo facto §. 226. oleum omentale §. 229. 230. atque vapor alcaleſcens ſubfoetidus inteſtinorum, et ſemiputridum acre alcaleſcens liqua-

men de alui foecibus §. 234. ceu vera bilis humanae elementa §. 235. 236. admiſcentur, hisque elementis turgidus, ſanguis, motu lentiſſimo verſus truncum mouetur venae portarum §. 238. ita quidem, vt eius celeritas in variis huius venae radicibus differat, prout fluidum ipſum eſt magis vel minus ponderoſum §. 241. prout ſe habeant orificiorum aperturae §. 242, et prout variat ſitus earundem. §. 243. Hic tandem ſanguis, ex iis conpoſitis particulis, quae ad bilem conponendam faciunt, in trunco venae portarum aequabiliter mixtus §. 249. 250. 251. per ſingulos eius ramos, celeritate decreſcente distribuitur §. 253. quo fit, vt tales colligantur particulae, quae ab heterogeneis ſeparatae veram exhibent bilem humanam. §. 256. 258. 259.

§. 264. Sanguis hoc modo praeparatus §. 263, ab acinis hepaticis, ceu vero organo ſecretorio excipitur §. 165. atque ex eo, ipſa tunc bilis celebratur ſecretio. Leges, ſecundum quas, ipſe peragitur ſecretionis mechanismus, ſupra fuerunt demonſtratae. Sect. III. Supereſt itaque vt ex inſtituti ratione iam in ſpecie, eas determinemus conditiones, quae mutant fluidum in ipſo ſecretionis organo. §. 117.

SVBSECTIO II.

De iis conditionibus, quae mutant ſanguinem, in ipſo organo bilis ſecretorio.

§. 265. Particulas, quibus bilem conſtare nouimus, in organis ſecretoriis, iam elaboratas exiſte-

existere, ex antecedentibus patet §. 263. Adeoque, conditiones, sanguinem in organo secretorio adficientes, nos vocamus, omnes eas causas, quae transitum particularum fellearum, in poros biliarios determinant. Causae vero separationis, sufficientes, haerebunt, aut in ipsis poris, aut in ipso fluido eiusque motu. Idcirco de tubulorum, situ et capacitate, fluidique celeritate per cauum organi secretorii, ceu causis separationis agere, in hac sectione constituimus.

§. 266. *Tubulorum secernentium §. 123. angustia, fluidique contenti, indoles, particularum fellearum motum, ex organo secretorio, in nexos poros determinat.*

Vascula secernentia, angustiora existere, vasculis serosis, facile quiuis concedit. Iam vero vascula serosa, sunt vascula capillaria. Adeoque et vasa bilem secernentia, capillarium tubulorum, munere fungi, extra omne dubium est. Ex iis, quae demonstrata fuerunt §. 110. 112. ad liquidum patet, fluida in tubulis capillaribus, quorum partes constituentes, particulis fluidi sint specifice grauiores, adscendere, ita vt altitudines adscensus, rationem reciprocam, diametrorum vasculorum seruent. Intelligere itaque datur, poros biliarios adtrahere particulas felleas, ex cauo organi secretorii, earundemque proinde cohaesionem minorem cum contiguis particulis heterogeneis, tollere. Idcirco angustia tubulorum secernentium, rationem in se conti-

nent, cur particulae felleae, ex organo secretorio in ipsorum caua penetrent.

Simili modo patet, particulas felleas, propterea penetrare, in poros biliarios, quod simili fluido, pori iam sint imbuti. Docet namque experientia, particulas eiusdem generis facillime se mutuo adtrahere, atque cohaerere. Si itaque particula fellea, circa ortum vasculi secretorii posita, aliam eiusdem speciei in cauo organi secretorii existentem, contingat, prior propulsa, secum trahit alteram, adeoque hoc modo secretionem bilis promouet. §. 234. 235.

§ 267. Hancce vim adtractiuam, tubulorum minimorum, veram existere caussam proximam secretionis bilis, §. 74. experimentis conuicti, adfirmare haud dubitamus. Obseruauit enim Doctissimus *de Sauvages* a), in cadauere equino, prudenter dissecto, atque lustrato, arteriam magnam, eiusque ramos, a sanguine vacuos, cauam vero et portarum venam etc. sanguine extensas. Iam vero, ratio atque experientia, docet, arterias humani corporis, tanta vi sese contrahere non posse, vt omnis earundem deleatur cauitas, sed fibrillas, quibus istae conponuntur, musculares, ad tertiam tantummodo partem, adcurtari posse. Idcirco, sanguis, ex cauo arteriarum, nunquam omnis, actione musculari, exprimi potest. Cum vero post mortem animalis, arteriae a sanguine vacuae deprehendantur; vt alia, praeter muscularem, arteriarum contractionem,

nem,

a) Hales p. m. 16.

nem, detur vis, ſanguinem ex cauo arteriarum pellens, neceſſe eſt. Hunc vero effectum a vi adtractiua minimorum vaſculorum ſanguinem omnem, ex arteriis in venam allicientem, dependere, experimentum modo adlatum, confirmare videtur. Adeoque et bilis ſeparationem, ex hac inſita tubulorum ſecernentium, vi adtrahendi, explicari poſſe, nullum dubium eſt.

§. 268. Si itaque mente adtenta, perpendamus, quam difficilis ſit transitus fluidi, oleoſis particulis, abundantis, per innumera inter ſe conuoluta, et contorta, hepatis vaſa venoſa, et quam facile obſtructio, in ſummam, oeconomiae animalis, perturbationem, naſceretur: facile intelligi poteſt, ratio, cur ſummus rerum Autor, ita diſpoſuerit, vaſa hepatica, vt plures concurrant cauſae, ſanguinis circulum, per iſta, adcelerantes. Communes enim motus circulatorii cauſas, nempe vim cordis et arteriarum, muſcularem, ſi excipiamus, inſita vis tubulorum minimorum adtractiua §. 266. hepatis ab diaphragmate, conpreſſio, et pulſationes arteriae hepaticae §. 160. motum humorum per minima hepatica vaſa, conmuni vi promouent, omnemque proinde auertunt obſtructionem.

§. 269. *Ea pororum indoles atque poſitio, qua ſucceſſiue in fiſtulas vniantur capaciores, ſeparationem particularum fellearum promouent.*

Inter cauſas, ſecretionem bilis efficientes, numerauimus, praeter vim, cordis, arteriarumque

muſcularem, etiam inſitam, vim adtrahendi, tubulorum, atque fluidi in iis contenti §. 266. 268. Nunc quidem vis cordis, arteriarumque admodum debilis eſt, externa vero vaſculorum conpreſſio §. 160. quaquaverſum motum contenti ſanguinis determinat. Adeoque neceſſe eſt, vt cauſa quaedam adcedat, directionem fluidi ſeparandi, in vaſcula ſecernentia, dirigens. Hanc vero cauſam praeprimis in ea vaſculorum ſecernentium diſpoſitione, eſſe quaerendam, qua in ampliores canales deſinunt §. 97. haud difficulter intelligi poſſe arbitramur.

Ex iis enim, quae ſupra fuerunt demonſtrata §. 242. 243. 244. patet, eam vaſculorum ſecernentium poſitionem, qua ſolitarie, vel junctim deſinunt, in cauum aliquod, ceu locum minus reſiſtentem, inter cauſas ſecretionis proximas recenſeri. Hinc ſi ponamus, vaſcula ſecernentia bilis, a vi muſculari aequabiliter conprimi; contentum fluidum omnino verſus eum mouetur locum, vbi minor reſiſtentia, h. e. verſus ductum hepaticum. Citius proinde ex hac cauſa vaſcula ſecernentia deplentur, adeoque ipſa fluidi ſeparatio pormouetur.

§. 270. Idem de adhaeſione particularum, ceu cauſa ſecretionis, concipi poteſt. §. 266. Dum enim particula fellea, in vaſculo ſecretorio, exiſtens, aliam eiusdem generis, ad orificium tubuli egredientis, poſitam, proxime contingat, aequalibus viribus ſe mutuo adtrahunt

vtrae-

vtraeque, adeoque nulla adest ratio sufficiens, cur potius in vasa secernentia, quam in vasculum secretorium moueantur, sed quiescere debent Quum vero fluidum, in vasis secernentibus, minorem offendat resistentiam, motus particulae fit versus eadem vasa, et ita facile intelligitur reliquas particulas, ex lege adhaesionis, vasa secernentia successiue penetrare. §. 91.

§. 271. Causa proxima secretionis, nobis vocatur, omnis conditio, quae motum particularum fellearum, ex orgauo secretorio, in vasa secernentia determinat §. 74. Quare, cum ea pororum biliariorum, et fluidi contenti, indoles, qua particulas felleas adtrahunt §. 266. atque in capaciores fistulas, formantur §. 270. particularum separationem, faciliorem reddant; prona inde fluit consequentia, hasce pororum biliariorum conditiones, inter causas secretionis proximas, recenseri debere.

§. 272. *Rotundae flexiones, vasculorum secretoriorum, bilis secretionem, reddunt faciliorem.* Ex iis, quae dicta fuerunt, manifestum adparet, acinum constare, ex numerabilibus, valde exiguis, distinctissimis, et ordinatissime digestis, canaliculis, in sphaericae formam rotunditatis, vnitis. §. 93. Iam vero demonstrauimus, in canaliculos secernentes, qui angulosis procedunt flexuris, difficilius, facilius in eos, qui rotundis formantur flexuris, penetrare particulas secernendas §. 248. Hinc, cum vasa

bilis

bilis secretoria, sint vasa secernentia §. 169. 170. fluidum ex hac causa facile penetrat. Vasa in quae facilius penetrat fluidum, citius deplentur, et citius proinde deplentur. Hinc manifestum apparet, canaliculorum secretoriorum flexiones rotundas, bilis hepaticae secretioni fauere.

§. 273. Conuolutiones sphaericae, vasculorum secretoriorum, prae aliis, biiis fauere secretioni videntur, propterea, quod progressiuum fluidi motum optime moderantur. Si namque tubuli acinorum, in rectum extensi, iacerent: citius forte, fluidum, ex quo secretio fieri debet, eos transiret, quam, vt sufficiens copia bilis dato tempore separari posset. Si angulosis procederent flexuris, facile stagnaret contentum fluidum. Debet igitur motus fluidorum per vascula acinorum esse lentus, sed expeditus, vt determinata bilis copia, perpetuo, in vsum oeconomiae animalis separari possit. Expertus enim est celeberrimus Keilius a) ex ductu choledocho, canis maioris, ductum choledochum hominis adulti, crassitie fere, aequante, singulis horis excerni drachmas duas bilis. Iam vero ex physiologicis clarum est, singulis horis ad minimum vncias 4000 sanguinis, a corde in aortam propelli. Quare, cum arteria mesaraica, et coeliaca sint ad reliquas arterias, vt 1, ad 8: singulis horis hepar vncias 500. sanguinis circiter, recipit. Hinc erit bilis secreta, ad

a) Tentam. IV. p. 96.

ad ſanguinem ex quo ſecernitur, vt 1 ad 2000. Vt itaque, particulae felleae, ſucceſſiue ſeparari queant, ex ſanguine, neceſſe omnino fuit, vt lentiſſime per vaſcula ſecretoria tranſirent.

§. 274. Si forte dubites, adplicare quantitatem bilis ſecretae in cane, ad quantitatem bilis in homine mediocris ſtaturae, calculumque inde ſubducere: ſubponas velim hominem triplo, cane maiorem, et tunc, dum talia experimenta, in homine viuo captare, vetat humanitas, ſalua adplicatione, ſecundum ſimilium animalium leges, quantitas bilis, horae ſpatio, in homine ſecreta, triplo maior adſumi poterit.

§. 275. *Acutiſſimus angulus, quem intercipiunt, canaliculi ſecernentes, cum vaſculis ſecretoriis, bilis elaborationi fauet.*

Ex dictis patet §. 93. canaliculos ſecretorios, in ſphaericae rotunditatis formam, vniri atque conuolui. Probabile itaque eſt, vaſcula ſecernentia, ex lateribus eorundem, orta, parallele cum iſtis distribui. Adeoque acutiſſimos angulos, canaliculi ſecernentes, cum ſecretoriis efficiunt. Iam vero ſupra demonſtrauimus §. 247, particulas oleoſas, lateribus vaſorum adhaerentes; in tubulos ſecernentes, ad angulos acutos, prodeuntes, facillime moueri. Idcirco manifeſtum adparet, hanc tubulorum ſecernentium conditionem, ſecretioni bilis fauere.

§. 276. *Peculiare, naturae ſapientis artificium eſſe videtur, quod vaſcula, bilis ſecretoria maiori numero tubulorum ſecernentium, inſtruxerit,*

rit, quam alia ſecretoria organa humani corporis.

Licet exiguitas tubulorum, bilem ſecernentium, inpediat, quo minus numerus eorundem determinari queat: attamen amplitudo viſceris, atque numerus, ramulorum ſecretoriorum, demonſtrant, canaliculos ſecernentes in hepate, omnino copioſiores exiſtere, quam in pluribus aliis viſceribus, humani corporis. Hanc vero hepatis conditionem, omnino, bilis hepaticae, ſecretionem promouere, facile intelligi poteſt. Ex dictis enim clarum eſt, §. 273. ſex circiter drachmas bilis, horae ſpatio, in homine adulto, ſeparari. Si itaque pauciores tubuli ſecernentes hiarent, in cauum organi ſecretorii, particulae felleae, ex motu inteſtino perturbato, fluidi mixti, in medio, vel obpoſito latere, fluentes, vix ſeparari poſſent, ſed potius redirent in venulas nexas. Hoc vero, vt euitaret, incommodum, ſummus rerum Artifex, plures, vbique, ex lateribus vaſculorum, ſecretoriorum, prodeuntes tubulos, conſtituit, vt particulae felleae, omnes, ſucceſſiue, ab iis recipiantur, et ita ſufficiens quantitas bilis, in vſum oeconomiae animalis, motu perenni, elaboretur. §. 237.

§. 277. Ex iis quae hactenus expoſita fuerunt, clarum eſt, particulas, bilem humanam conſtituentes, tam ex lege communi circulationis §. 165. quam ex inſita vi adtrahente, tubulorum ſecernentium, poros biliarios, penetrare

trare §. 266. 267. 268. earundemque ſecretionem promoueri, a poſitione illa, qua pori, in capaciores fiſtulas formantur §. 269. a rotundis, vaſculi ſecretorii flexuris §. 272. angulisque acutiſſimis, quos intercipiunt pori, cum vaſculis ſecretoriis §. 275. et a numero maiori ipſorum pororum §. 276. Eſt itaque peracta bilis ſecretio, et vniuerſae iam intelligi poſſunt cauſae, quae in ſpecie, bilis humanae, ſecretionem determinant.

§. 278. Nihil iam, in hoc, de bilis ſecretione, tractatu, ſupereſſe videtur, quam vt ſecundum inſtituti rationem §. 117. adhuc explicemus, eas conditiones, quae ſecretum humorem mutare poſſunt, ſecretione peracta.

SVBSECTIO III.

De iis conditionibus, quae mutant, bilem ſecretione peracta.

§. 279. Bilem, ad eam humorum ſecretorum, claſſem pertinere, qui in cauitatem aliquam deponuntur, nemo phyſiologorum in dubium vocabit. Quis enim neſcit, bilem, eum in finem elaborari, in corpore humano, vt duodeno adfuſa, digeſtionem, chylique laudabilis elaborationem, promoueat. Neceſſe itaque eſt, vt tempore digeſtionis, in ſufficienti copia, cauo duodeni adfundatur. Quae igitur conditiones bilem mutant, eo tempore quo per ductus peculiares, partim in veſiculam felleam, partim in duode-

duodenum defertur, nunc breuiter exponendae funt.

§. 280. *Bilis, in poris biliariis haerens, viſcidior redditur.*

Quamdiu particulae felleae, in vaſculis ſecretoriis, circumducantur, neceſſe omnino eſt, vt, cum aliis minori cohaereant gradu, quo a poris ſecernentibus commode recipi queant. §. 260. 261. In ipſis vero poris haerentes, a particulis tenuioribus, minus a mutuo contactu prohibentur particulae felleae, adeoque ex propria indole, fortius cohaerent §. 128. 129. Fluidum cuius partes conſtitutiuae magis inplicentur, dicitur craſſius altero §. 78. Adeoque bilem in ductibus hepaticis, viſcidiorem euadere, manifeſtum adparet.

§. 281. *Hanc auget particularum fellearum, cohaeſionem §. 280. villoſa, et reticulata interior, ductus hepatici fabrica. §. 97.*

Interior enim huius ductus fabrica, efficit, vt particulae felleae, ſuperficiei internae, fortius adhaerentes, lentiori motu progrediantur. Iam vero demonſtratum eſt §. 211. motum remiſſiorem, ſanguinem disponere ad concretionem. Adeoque nullum dubium eſt, quin fluidum felleum, in ductu hepatico ſucceſſiue viſcidius reddatur.

§. 282. *Ductus choledochus, iugis valuulogis inpeditus, et duodeno, oblique inſertus, nouam addit moram, bili tranſeunti, eiusdemque viſciditatem adauget.*

Qui-

Quicunque conſiderat, ductum choledochum, eo in loco, ubi inteſtinum adtingit, ad angulum fere rectum flecti, atque oblique per tunicas eiusdem inteſtini ſucceſſiue transeuntem, orificio, non plane circulari, in eius cauum abire; facile intelligit, lentiſſimo motu, et quidem, alternis tantum vicibus, bilem effluere in duodeni cauum. Particulae itaque felleae, a motu progreſſiuo non disturbatae, ſe mutuo adtrahunt, atque magis inplicitae, viſcidius ſiſtunt fluidum. §. 78.

§. 283. *Bilis cyſticae, viſciditatem, determinant, propria ductus cyſtici, fabrica, et tenuiorum particularum abſorptio.*

Ductum enim cyſticum eſſe canalem tortuoſum, rugis, cochleae ſpeciem referentibus praeditum, patet. §. 108. Adeoque ex hoc fundamento §. 282. mora additur bili transfluenti, eaque redditur viſcidior. Prae omnibus vero viſciditas bilis cyſticae, pendere videtur ab eius mora, in cauo veſiculae §. 129. Quieſcentes enim particulae felleae, extra viam circulationis poſitae, vim inſitam adtractiuam exercentes, particulas tenuiores, ex interſtitiis ſuis expellunt, quae a villis veſiculae felleae reſorptae, efficiunt, vt relictae partes craſſiores, fortius cohaereant, atque ita tenaciorem conſtituant humorem.

§. 284. Bilem tenuiorem hepaticam, cyſticae bili commixtam, viſcidiorem fieri, ex iis, quae ſupra fuerunt demonſtrata, manifeſtum adparet. §. 278. no. 11.

K §. 285.

§. 285. Quae igitur, in hac sectione, fuerunt propositae conditiones, bilem, secretione peracta ita mutant, vt commode adseruari possit in cauo vesiculae felleae, donec natura sapientissima, eadem indigeat, ad digestionem perficiendam, chylumque laudabiliorem elaborandum.

CAPVT III.

DE SECRETIONE SEMINIS MASCVLINI.

SECTIO I.

De Organo, in quo secernitur, semen masculinum.

§. 286. Inter externas, marium, partes genitales, prima tenent subsellia, extra abdominis cauitatem, in scroto propendentia, duo corpora globosa, quae *Testes*, graecis διδυμοι vocantur.

§. 287. Multiplici constat experientia, ea animalia fieri sterilia, quorum testiculi §. 286. exstirpati, refrigerati, collisi, indurati, vitioque fuerint diuexati, alio.

§. 288. Testiculorum ablatio, laesio, destructio, mares eneruando, ad simile sibi, generandum reddit inhabiles §. 287. Iam vero, ex principiis physiologicis constat, clariusque ex infra dicendis patebit, conceptum fieri haud posse,

ſe, niſi ſemen virile, vteri immittatur cauo. Adeoque, cum ab iis, quorum teſticuli, vitio aliquo fuerint deſtructi, coitus quidem cum foemina exerceri poſſit, liquidi vero genitalis expulſio deficiat: prona inde fluit conſequentia, *laeſis, ſiue exſtirpatis teſtibus, ſeminis elaborationem ceſſare.*

§. 289. Cum laeſis, ſiue exſtirpatis teſtibus, ſeminis, ceſſet, elaboratio; inde conſequitur, teſtes, veram exiſtere officinam, in qua liquidum conficitur genitale.

§. 290. Hippocratem, antiquiſſimum, artis ſalutaris Profeſſorem, teſtes, iam pro vera ſeminis habuiſſe officina, ex ipſius verbis adparet, quando Libr. de Off. Nat. adfirmat, ſeminis per teſtes, viam eſſe. Neque vero teſtibus aptiorem ad ſeminis materiam, praeparandam, dari in corpore humano, officinam, ex mirifica, artificioſiſſimaque eorundem ſtructura, mox fuſius deſcribenda, luce clarius adparebit meridiana. Speculatione igitur vana, potius, quam rei veritate ducti, nonnulli anatomicorum adfirmant, renes atque lienem, ſemen conficiendi gaudere facultate, teſteſque potius, melioris notae, gratia, factos, quam ſemini conficiendo, ordinatos eſſe.

§. 291. Anatomica disquiſitione conſtat, ex anteriori, aortae, facie, vnius circiter pollicis interuallo, ſub arteriis emulgentibus, communi naturae curſu, anguſtiſſimis aperturis, ad angulum anguſtiſſimum, enaſci duas arterias, te-

nues admodum, ſuisque venis multo anguſtiores, quae *arteriae ſpermaticae* vocantur.

§. 292. Queuis, harum arteriarum §. 291. verſus latus ſuum, excurrens, magno dein arcu deorſum, per regionem lumbarem, muſculo Pſoae inpoſita, inguina verſus, tendit, inter peritonaei membranas, ex abdomine abit, intraque peritonaei, proceſſum ad teſticulum, recta via, defertur.

§. 293. Arteria ſpermatica §. 291. vtrinque, in itinere ſuo §. 292, exiguos dat ramulos ad omentum, etc. et tribus, vel quatuor digitis transuerſis, ſupra inſertionem, in teſticulum, in duos ramos, ſeu plexus, diuiditur, quorum maior, inter epididymidem, et oriens vas deferens, ad medium teſtem, defertur, multisque ramificationibus, per teſtis ſubſtantiam, internam, et tunicam albugineam, diſpergitur: minor plexus vero, ſub epididymide, in eadem tunica excurrit.

§. 294. Non ſolum maiorem, ſed etiam minorem, arteriae ſpermaticae plexum §. 293. plurimis ramificationibus, ſubſtantiam teſtis, atque tunicam albugineam transcurrere, inter alios, adcuratiores, naturae indagatores celeb. *Monro* his indicat verbis a): *The larger branch, in Men, is beſtowed on the Teſtis, though the Subſtance of which, its numerous Branches, are diſperſed, every where, as may be evidently ſeen, after a good Injection. The leſſer Branch, of the Sper-*

a) Medical Eſſays of Edingb. Vol. V. p. m. 251.

Spermatic Artery in Men, is principally loſt in the Epididymis, tho 'i have frequently traced its very ſmall Branches diſperſed alſo on the Teſticle. Cui quidem autoris celeberrimi, ſententiae, nos, rei veritate conuicti, calculum adponere nulli dubitamus, quae etiam, cunque, in ſcriptis aliorum, contra ipſam, proferantur opiniones, minus probabiles.

§. 295. Liquor, colore tinctus, per ſyringam, adfixam tubulo, in arteriam ſpermaticam, immiſſo, verſus teſticulum pulſus, quamprimum ad teſticuli partem peruenerit ſupremam, epididymidibus intactis, per tunicam albugineam, quae proxime teſticuli conprehendit, ſubſtantiam, ſeſe diffundens, verſus fundum eiusdem teſticuli excurrit, denuo reflectitur, ſurculisque infinitis, diſtribuitur per ipſam teſtis ſubſtantiam a).

§. 296. Quum, liquor arteriae ſpermaticae, inpulſus, per internam teſtis fabricam diſtribuatur §. 295. prona inde fluit conſequentia: *ſanguinem rubrum, in ſtatu naturali, teſtis ſubſtantiam, per vaſcula arterioſa, primi ordinis, penetrare.*

§. 297. Ex quo §. 296. manifeſtum adparet, nulla prorſus probabilitate, niti opinionem, Galeni, Bauhini, et aliorum, qui eorundem, inſequuti veſtigia, exiſtimant, ſanguinem in vaſis corporis pampiniformis, albeſcere, ita quidem, vt, eo in loco, vbi vaſcula ſpermatica

a) Graaf. de Org. genit. p. 24.

tica teſtem contingant, ſeminis iam vera conſpiciatur ſubſtantia. Neque vero, propterea huic ſubſcribere poſſumus, opinioni, quod, ceram, non ſolum in iunioribus, vaſcula teſtis arterioſa, replere, ſed etiam, in cane, hasce arterias, ſanguine plenas exiſtere, ab Ill. Hallero fuit obſeruatum.

§. 298. Eidem ſententiae §. 296. calculum adponit, celeberrimus *Monro*, quando l. c. §. 27. adfirmat: *The pellucid firmer Fibres, that run trough the Middle of the Teſticle, from the convex Side, towards the Epididymis, dividing it in ſome meaſure into eqval Portions, which are comonly eſteemed, excretory Ducts, I believe to be Blood Veſſels, having forced a coloured Liqvor into ſeveral, of them by injecting the ſpermatic Artery.* Hinc adfirmare, obſeruationum veritate conuicti, haud dubitamus, arteriolas rubras, intima teſtis penetrare, et per numeroſiſſima eius ſeptula distribui a).

§. 299. Ex vtriusque teſticuli, membrana interiori, albuginea dicta, plures naſcuntur rami venoſi, ſatis capaces, qui in ampliores ſucceſſiue ramos, pluribus anaſtomoſibus, arcte inter ſe iunctos, vniuntur, et ideo corpus, ad teſticulum craſſum atque nodoſum, ſuperiora verſus, craſſitie, ſenſim paulatimque decreſcens, conſtituunt, quod intra peritonaei proceſſum verſus abdomen, ſupra os pubis, ſub nomine, *corporis pampiniformis ſiue pyramidalis* adſcendit. Quam-

a) Hall. Ph. §. 778.

Quamprimum funiculus hicce venosus, cauitatem abdominis, eo in loco, vbi egreditur arteria spermatica §. 291. penetrauerit, paucos a peritonaeo recipit ramos, posteaque in vnam formatur venam, quae communi naturae ordine, in dextro latere, sub renali, venae cauae in sinistro latere, vero, venae emulgenti, inseritur. Vocantur haec vasa, *venae spermaticae.*

§. 300. Liquor, colore tinctus, ope syringae, per arteriam spermaticam §. 291. versus testiculum pulsus, obseruatur tanto fere inpetu redire per venas §. 299. quanto fuerit per arteriam inpulsus.

§. 301. Liquor arteriae spermaticae inpulsus, per venam spermaticam redit. §. 300. Iam vero ex iis, quae supra §. 57. 61. demonstrata habentur, et ab illustr. *Halesio* a) experimentis confirmantur, in genere patet: inter arteriam euanescentem, atque venam nascentem, spatium intercedere nullum, medium, sed vltima arteriarum extrema, cum primis venarum initiis, immediata anastomosi, connecti. Idcirco, *sanguinem ex arteriae spermaticae vltimis ramis in venas congeneres* §. *299 transire immediate, hinc et inter has vasculorum extremitates, nexum existere immediatum,* manifestum adparet.

§. 302. Cum vascula arteriosa, internam testiculorum substantiam penetrent §. 293. 294. 296. prona inde fluit consequentia, §. 300. 301.

a) Haemest. p. 63. 64. 153.

301. *venas congeneres* §. 299 *ex ipsa testium substantia originem habere suam.*

§. 303. Recte proinde, contra Lealem, qui venas spermaticas, in tunica tantum albuginea distribui, neque veram testis substantiam, penetrare, adserit, Glissonius, Albinus, et alii adfirmant, rubras in testibus existere venas, copiosiores vtplurimum, maioresque arteriis, quae sollicite facta repletione, conspicuae reddi possunt.

§. 304. Si vinculo constringantur vasa praeparantia §. 291. 292. 293. prope testiculum, atque per tubulum arteriae spermaticae inmissum, ope syringae, liquor versus testiculum pellatur, arteriosi rami vndique replentur, venae vero ne guttulam quidem liquoris iniecti recipiunt. Soluto vinculo, idem liquor statim redire conspicitur per venas §. 299.

§. 305. Quum liquor, arteriae spermaticae iniectus, in venas spermaticas non transeat, nisi prius substantiam testis intrauerit §. 300. 304. inde manifestum adparet: *alium non dari nexum inter arterias et venas spermaticas, nisi circa vltimas earundem extremitates* §. 301.

§. 306. Vix itaque rei veritatem adsequuntur illi, qui inter arteriam et venam spermaticam visibiles atque patentes existere anastomoses, ante, quam ipsos testes pertingunt existimant. Si namque sanguini arterioso, per laterales propagines, simul liber concederetur transitus, in comites venas; vix quidem concipi

posset

possit causa sufficiens, motum ipsius sanguinis dirigens versus testiculos. Sunt enim vasa spermatica, per substantiam testis distributa, angustissima et mire inter se conuoluta et contorta §. 293. 294. Adeoque sanguis, versus testiculos pulsus vi cordis arteriarumque, secundum leges motus, versus locum, minus resistentem, nempe per propagines laterales in venas moueretur omnis, neque proinde vascula testis, magis resistentia, intraret. Id quod, cum legibus, secundum quas, fluida in corpore humano, per omnis generis caua, perenni circumducuntur motu, ipsique experientiae §. 304 repugnet; clarum esse intelligitur, visibiles atque patentes tales anastomoses, inter arteriam et venam spermaticam rationi atque experientiae aduersari.

§. 307. Nemo, quidem, praeclaram hancce, atque tantopere celebratam, venarum spermaticarum atque arteriarum, a Graecis vocatam ἀναςόμωσιν, adcuratius perlustravit, eiusque futilitatem, rationibus atque experimentis sufficientibus, demonstrauit, quam celeberr. Martine a), qui luculenter satis ostendit, venas nullibi in corpore humano, arterias, arteriasque venas ingredi, et hoc modo ἀναςόμωσιν formare. Numerosissimae, quae in pluribus nostri corporis partibus, vicinis arteriis adglutinantur venulae, occasionem dedisse videntur nonnullis, vt venulas, cum arteriis arctissime cohaerentes,

 pro

a) Reflexions ad Observ. of Edingb. P. V. no. 18. p. 227.

pro harum ramulis lateralibus habuerint, ἀναςόμωσιν formantibus. At enim vero, cum nullo modo probari poſſit, ramulos hosce venoſos, per membranas arteriae diſperſos, in cauitatem huius patere, omnis ἀναςομώσεος theoria inde futilia atque incerta redditur.

§. 308. Ex eodem fundamento, nos quidem putamus, Euſtachium, quem nonnulli in tabulis ſuis Anatomicis, ἀναςόμωσες expreſſiſſe, allegant, nil aliud voluiſſe exprimere, quam venulas arteriae, et arterias, venarum ſuperficiem perreptantes. Neque vero Leal Lealis experimento ſuo ἀναςόμωσιν vaſorum ſpermaticorum, probare videtur, quo clarum eſſe putat, arterioſum ſanguinem, arteria et vena, ſupra teſticulum ligatis, ſenſim venam antea vacuam intrare, eamque replere, id enim factum fuiſſe per ramos arterioſos laterales, facile concipitur.

§. 309. Si vas deferens, cuius deſcriptio, poſtea dabitur, conſtringatur, vinculo, in cane, vel alio animali, ante coitum: vaſcula teſticulorum, atque epididymidum, alias non conſpicua, peracto coitu, materia ſeminali repleta, atque diſtenta, in conſpectum veniunt a).

§. 310. Experimento eiusdem Autoris l. c. p. 31. clarum eſt, per tunicam albugineam teſticuli, gliris maioris, vaſcula ſeminifera, candida, transparere, quae a tunica ipſa, ſollicite ſeparata, in vas, aqua plenum, iniecta, parumque agitata, perfecte reſoluuntur, atque congeriem

a) de Graaf, p. 39.

riem vasculorum testis substantiam conponentium, exhibent.

§. 311. Haec §. 309. 310. clare monstrant, vniuersam testiculorum substantiam conponi, vasculis innumeris exilissimis 20 vlnarum longitudinem, obseruante Graafio excedentibus, mire inter se conuolutis, et liquorem seminalem conficientibus.

§. 312. Quemadmodum in genere multis difficultatibus intricata sit, testiculorum notitia, ita et difficile est, exacte determinare, vnde praedicta, quibus conponitur testis, seminifera vascula §. 311. suam originem sumant. Tanta enim deprehenditur eorundem tenuitas, vt vix adcurate examinari queant, quin disrumpantur. Nobis quidem, si, hac de re, foret iudicandum, diceremus omnino, vascula seminifera ex vltimis vasculis arteriosis §. 293. oriri, eodem fere modo, quo in hepate, ex vltimis venae portarum ramulis pori nascuntur biliarii §. 99. 100. 101. seu in renibus ex vltimis arteriolis, fistulae Bellini. A priori, quoque adserti veritas potest euinci. Liquidum enim genitale, in vasculis seminalibus contentum §. 311. durante vita, elaborari perpetuo, probatione vix indigere videtur. Necesse itaque est, vt materia seminalis, cum ipso sanguine, mixta, perenni motu adferatur, per arteriam spermaticam §. 3. Iam vero separatio alio modo fieri nequit, quam dum arteria secretrix, vasculo secernenti, particulas, fluidum separandum, constituentes tradit. Nexus itaque

inter

inter haec vascula, vt adsit, necesse est. Hinc cum ex dictis §. 57. pateat, inter arteriam euanescentem, et vascula secernentia intermedium non dari: probabile omnino est, vascula secernentia, ex vasculis secretoriis, nempe, ex arteriolis spermaticis, suam habere originem.

§. 313. Veritatem rei, itaque vix adsequi, sed tenebris potius, eam inuoluere, videntur, illi, qui testiculorum substantiam, glandulosam, pultaceam, medullarem, aliisque nominibus, insignitam pronunciant. Nullum enim vnquam vestigium glandulae, adcuratiori anatome fuit detectum. Contrarium potius confirmant experimenta celeb. Ruyschii, aliorumque, quibus clarum est, testem humanum a tunica neruea separatum, et aqua pura concussum, sensim in mera vascula resolui totum §. 311.

§. 314. Vascula seminifera §. 311. cum vasculis vltimis arteriae spermaticae, continuitatem habere consentire videtur *Lindanus* a), quando adfirmat: iam vero autopsia demonstrat, arterias omnes, quae adeunt testes, per ipsos tendere, atque ita non deponere in testium substantiam, sed transuehere, tantum id quod vehunt. Ex recentioribus magni nominis Anatomicus Illustr. de Haller b) huic calculum adponit sententiae. Adeoque eius vestigia nos insequuti, non dubitamus adfirmare, testem vniuersum esse arteriae spermaticae productionem.

§. 315.

a) Md. a Phys. Cap. VIII. §. 31. b) Phys. §. 781.

§. 315. Curiofiffimus obferuator, Regnerus de Graaf, qui alias adcuratiffime, in fuo de virorum organis genitalibus, tractatu, tefticulorum fubftantiam atque conformationem, defcribit, adferto §. 314. contrariatur, dum vafa fanguinea, cum canaliculis feminalibus, nullam habere continuitatem, fed potius ifta in cauitatem horum canaliculorum, materiam deponere fubtiliorem adfirmat. Haec ipfiffima ipfius funt verba: „*Cognofcent praecipue* illi, qui arteria„rum praeparantium propagines per tefticulo„rum fubftantiam, rite profequentur, nam eas „decuplo minores, ipfis vafculis feminariis re„perirent, quod nobis euidentiffimum argumen„tum eft, haec vafcula feminaria ab arteriis non „prouenire: quod adhuc alio argumento proba„tur, fcilicet, fi arteriae praeparantes cum vaf„culis feminariis continuae effent, et fanguis in „illis longiffimis ductibus fenfim ex fanguine ru„bicundo, in femen album conuerteretur, necef„fario in vafculorum feminariorum principio, „fiue arteriarum extremitatibus, color rutilus, „hoc eft, ex albo rubefcens confpiceretur, fed in „omnibus iis vafculis, materia albicans vel aquo„fa, et nullo modo fanguinolenta reperitur. l. c. „p. 42. 43.

§. 316. Primum argumentum, §. 315. quo contra vaforum continuitatem, adfurgit celeb. Autor fi paulo, adtentiori perpendamus mente, vafcula ab ipfo in tefte fuiffe detecta feminifera, vltimis propaginibus arteriofis capaciora, in dubium

bium vocare nolumus. An vero huius magnitudinis vaſcula, immediate ex vltimis extremitatibus, arterioſis, ortum ſuum duxerint, vix adfirmari licebit. Prima namque vaſorum ſeminalium, initia, quae vix oculo armato detegi poſſe Autor ipſe fatetur, arterioſis vaſculis vltimis eſſe capaciora, nullo modo ex analogia, aliorum noſtri corporis, viſcerum, probari poſſe, ſed tenuiora illis exiſtere arbitramur. Quemadmodum enim, in hepate, dentur pori biliarii, capaciores vltimis ramulis venae portarum, licet eorundem initia tenuiora exiſtant ita, et in teſte exiſtere poſſe vaſcula ſeminalia, maiora, vltimis arteriolis, manifeſtum adparet. In eo itaque celeb. Autor erraſſe videtur, quod vaſcula ſucceſſiue maiora facta, pro primis initiis ex arteriola oriundis habuerit. Adeoque hoc argumento, continuitas vaſorum ſeminalium, cum vaſculis arterioſis, nullo modo euertitur.

Alterum argumentum, quo Autor, contra hancce vaſorum continuitatem adſurgit aeque inefficax eſſe videtur. Quamquam enim extra dubium ſit, eiusdem coloris ſanguinem in vltimis ramulis arterioſis circulari, quam in maioribus, inde tamen nullo modo conſequitur, in maioribus et minoribus vaſculis, ſimili modo translucere illum. Sunt enim vaſcula vltima arterioſa admodum exigua. Iam vero experientia confirmat, fluida ſaturatiſſime colorata, in vaſis capillaribus tanto minus translucere, quanto vaſcula magis ſint anguſta. Adcedit, quod vaſcula

ſcula ſecernentia, pellucidum fluidum continentia, inpediant, quo minus color rubicundus per eorundem membranas percipi queat. Adeoque vel ex hoc fundamento, continuitatem vaſorum ſeminalium cum ramulis arterioſis, refutari non poſſe arbitramur.

§. 317. Eiusdem Autoris l. c. p. 44. verbis, rei propoſitae §. 312 veritas, potius, dilucidari quam refutari poſſe videtur. Dicit, enim; haud aliter arterias praeparantes in vaſcula ſeminaria, materiem ſeminis deponere, quam arterias hepaticas, ductus hepaticos ſimili modo amplectentes, materiam bilis, in eorum cauitatem deponere credimus. Iam vero certiſſimis experimentis probatum fuit, ductus ſeu poros hepaticos, immediate, originem ſuam ducere ex vltimis ramulis venae portarum. §. 101. Idcirco et hunc nexum immediatum, inter vaſcula arterioſa ſeminalia et vaſcula ſecernentia, exiſtere, vero ſimillimum eſt.

§. 318. Vaſcula ſeminifera §. 311. ex arteriis ſeminalibus orta §. 314. in glomeres longe ſupra viginti retorquentur, qui arte Ruyſchiana, macerati, atque euoluti, adeo tenues adparent, vt finis atque numerus, omni adhibita induſtria, vix quidem determinari queant. Ne vero innumera haecce vaſcula tenuiſſima confundantur, inter ſe, atque obſtructioni praebeant occaſionem; ita locantur, ordine quodam in ſeptis celluloſis, quibus teſticulorum cauitas, in certa diuiditur ſpatiola.

§. 319.

§. 319. Haec ſepta celluloſa §. 318. videntur conſtare, ex vaſculis ſecretoriis. Arteriae enim ſeminales §. 293. 294. quae cum celluloſa aliqua, ad medium teſtis axin deſcendunt a) tanquam totidem radii, a centro teſtis excurrentes, plana celluloſa, ſibi parallela, conſtituunt, quae eodem fere modo, vt membranulae, in aurantiorum pomis, teſtem in interſtitia ſimilia diuidunt, glomeresque vaſculorum ſeminalium §. 318, ordinant.

§. 320. Placuit Bellino, Albino, aliisque adfirmare, vaſcula ſeminalia teſtem conſtituentia eſſe vnicum canalem, quem 4800 longitudinibus teſtis non euoluti aeſtimant. Recte vero contra hunc calculum monere videtur ſequentia, celeb. Morgagnus b) „Non enim, ait, „neceſſe eſt, omnes teſtes eadem reuera eſſe „magnitudine, et quod conſequitur, eadem lon„gitudine vaſculorum. Praeterea animaduerto, „in iſta, alioqui ingenioſa, et Bellino vndi„quaque digna ratione, minime adtendi, tot „fibras atque membranulas teſtium, vaſculis in„teriectas, vaſa item ſanguifera, et quicquid „intra teſtem, cum ſit, illa vaſcula certe non „eſt: quarum tamen omnium rerum, pondere „neglecto, ſatis adcurata illa ratio eſſe non po„teſt, cum, quantum in nondum disſoluta, et „ea quidem longe maxima teſtis parre, rerum „illarum ſupereſt, tantum non verae longitu„dinis, eiusdem vaſculis ſuperaddat.„ Neque vero,

a) Ruyſch. Th. IV. no. 8. b) Adv. IV. p. 4.

vero, hanc vasculorum seminalium, cum perenni atque inpraepedito fluidorum circuitu, per intimos corporis humani recessus, existere posse, arbitramur. Retardatio enim, quae fluido transeunti inde nasceretur, tanta omnino euaderet, vt omnis motus facile suffocaretur. Adeoque Bellinianam hancce de longitudine vasorum spermaticorum, sententiam, iure, meritoque precario adsumtam, declaramus.

§. 321. Nos potius, ratione ducti, adfirmare non dubitamus, ex quouis ramulo vltimo arterioso §. 293. plures prodire fistulas, quae in pauciores, satis cito vnita, vnicam constituunt *capaciorem fistulam*. Haec vero, vario modo inflexa atque conuoluta, quasi *epididymidem* exprimit *subtilissimum* et cauum suum replet.

§. 322. Tot igitur dantur tales fistulae, seu ductus §. 321. quot cellulae §. 318. Rationi quoque consonum est, ex omnibus fistulis, seu canaliculis, quae ad unam cellulam feruntur, viam esse patulam, in fistulam conmunem, ex earundem vnione natam. §. 321.

§. 323. Ductus, a seminiferis vasculis orti §. 321. 322. quotquot eorum sint, cito inter se pluribus anastomosibus, vniuntur, et membranulam retiformem, albugineae tunicae adhaerentem conponunt.

§. 324. Vascula, rete conficientia §. 323. pauciora fiunt, et duodecim, viginti, et plura exhibent quae in supremam epididymidis par-

tem adſcendentia, mire ibidem inter ſe plicantur, et membrana celluloſa, iuncta, *radicem epididymidis* ſeu caput efficiunt, teſtis parti poſteriori, et exteriori, multa celluloſa, firmiter adnexum.

§. 327. Vaſcula radicem epididymidis conſtituentia §. 324. in vnum tandem capaciorem vniuntur ductum, qui infinitis plicis, et flexionibus, in ſe ipſum retortus, celluloſa connexus, membrana, inque ſitu naturali, a membrana, originem ſuam ab albuginea ducente, detentus, idem corpus, quod anatomicis *Epididymidis* nomine venit, conſtituit. Hoc corpus, capite ſuo teſtis parti poſteriori firmiter adhaeret, parte ſua media vero laxius adnectitur.

§. 326. Teſte Graaſio l. c. pag. 35. quiuis ſeſe de hac epididymidis ſtructura §. 325. facile conuincere poteſt, dicit enim: „Auferatur primo membrana, qua corpus hocce vndiquaque „cingitur, teſtibusque adnectitur, et adparebunt „anfractus quamplurimi, qui cultelli acie absque vaſis laeſione ita a ſe inuicem facili negotio „ſeparari poſſunt, vt inſtar cuiusdam rei plicatae in aliquam longitudinem extrahantur: nam „ſolummodo ab vno latere, in aliud reuoluuntur, in eoque ſitu, per membranam, ab albuginea adceptam detinentur.„ In ſequentibus, idem Autor confirmat, epididymidem, hoc modo poſſe, in longitudinem extrahi, anfractusque iam reſolutos, ſi ab membrana inuoluente liberentur, denuo poſſe reſolui in vaſa conſtituentia,

tia, quae antea ab vno latere ad alterum flectebantur, totumque epididymidem hoc modo vsque ad testem resolui posse.

§. 327. Ductus, qui flexionibus suis angulosis, corpus epididymidis, constituit §. 324. 325. versus imam testis partem, descendit latescens, dein in testis facie posteriori, contra se ipsum, denuo adscendit, et corpori pampiniformi §. 299. iunctus, cum funiculo vasorum spermaticorum, versus abdomen adscendens, *ductus deferentis* nomine venit.

§. 328. Flatus, vel liquor, colore quodam tinctus, vasi deferenti §. 327. sex vel septem digitis transuersis, supra testiculum, beneficio syringae, inpulsus, per ipsius cauitatem, fertur recta via, versus testiculum; postea vero, secundum ductum vasculi conici, cujus flexionibus epididymidem, constare adseruimus §. 325. de latere in latus, progreditur, et hoc modo epididymidem inplendo, ad corpus usque testiculi excurrit.

§. 329. Cum flatus, vel liquor, vasi deferenti, inpulsus, epididymidem, intret, atque extendat §. 328; prona inde fluit consequentia, vas deferens, epididymidi, immediate nexum esse, hancque ab illo non differre, nisi quod ductus deferens, sit vas recto ductu, epididymis vero vas serpentino ductu, incedens, et mollioris paulo substantiae. Longitudo vasis, quod epididymidem constituit, quinque vlnarum

narum longitudinem, in mediocri animali ſuperare, experimenta docent.

§. 330. Cum vaſcula ſeminiſera inconſpicua, poſt coitum, in teſte atque epididymide, in conſpectum veniant, ſemine turgentia, ſi prius, ductus deferens, vinculo fuerit conſtrictus §. 309: inde manifeſtum adparet, non ſolum, ex vaſe deferente, in epididymidem §. 329; verum etiam ex epididymide in vaſcula teſtis ſeminifera, viam exiſtere patulam: adeoque teſtem ab epididymide non differre niſi in eo, quod iſte ex pluribus tenuioribus, haec vero maximam partem ex vnico craſſiori conſtet canali.

§. 331. Obſeruata Morgagni, veritatem adſerti §. 330 illuſtrant. Vidit enim ille in teſtudinis terreſtris, teſticulo, minutiſſima, conuoluta vaſcula, ſubſtantiam ipſius efficientia, quorum plura epididymide leniter diſtracto, viderit aduerſa luce a toto teſticuli latere, in latus epididymidis transire a), et ſuſpicatur, etiam ex medio teſtis, canaliculos ſeminales in epididymidem adſcendere. Eiusdemque Autoris obſeruatione conſtat, argentum viuum in gallo ex epididymide deſcendere in teſtem b.)

§. 332. Haec ſi animo adtentiori, comparemus §. 328. 329. 330. 331. cum ſtructura teſticulorum, corporis humani, a nobis, in antecedentibus, deſcripta: facile intelligimus, ex fiſtulis ſeminalibus §. 321. 322. viam exiſtere patu-

a) Adu. IV. pag. 4. b) Ep. XX. n. 28.

patulam, in vaſcula, membranam retiformem conficientia §. 322. ex his in epididymidem §. 323. 324. 325. et vas deferens. §. 327.

§. 333. Ductus deferens §. 327. cum vaſorum ſpermaticorum funiculo §. 299. per annulum communem, cauitatem abdominis, ingreſſus, prope oſſis pubis ſuperficiem internam, deſcendit in peluim, veſicae vrinariae, loco, inter vreteres, medio, celluloſis fibris, nectitur, et cauo, veſicae vrinariae ſubiecto, ſatis amplo, ſurſum adſcendenti, et ſuperius clauſo, adnectitur inferius, quod cauum Anatomici, *veſiculam ſeminalem* vocant.

§. 334. Interior cauitas, veſiculae ſeminalis §. 333. pluribus in locis, dilatata, et coarctata deprehenditur, ita, vt breuem ſerpentinum glomerem ſiſtat. Quae membrana, haec inteſtinula cingit, externe, muſculoſi aliquid habere videtur, quae vero internam, earundem, inueſtit ſuperficiem, rugoſa eſt, qualis deprehenditur, villoſa vaſorum biliariorum. §. 97. Pars ſuperior coeca et ampla, ſenſim paulatimque anguſtatur et in *ductum excretorium* graciliorem terminatur.

§. 335. Ductus deferens §. 327. porro, cum ductu veſiculae ſeminalis excretorio §. 334. laxe nexus, ita, vt tenue, tantum ſeptum membranaceum, vtrosque intercedat, ad glandulam uſque proſtratam, lateſcens, atque vario modo flexus, procedit, ad cuius glandulae initium, hicce cum ductu ex veſicula ſeminali prodeunte,

acutiſſimo connectitur angulo, inque vnum formatur *ductum communem.*

§. 336. Ductus conicus conmunis §. 335. per glandulam proſtatam, deſcendit antrorſum, paululum recedit extrorſum, atque arctatus, digito fere transuerſo, ſub veſicae vrinariae collo anguſtiori exitu, in vrethrae terminatur principium, in cuius medio, eminentia oblonga, quae vocatur *caruncula* ſiue *caput gallinaginis*, ſita eſt.

§. 337. Cum vaſorum deferentium extremitates, vno eodemque foramine, cum ductubus veſicularum ſeminalium, in vtroque latere, ſeparatim exeant §. 335. 336. inde manifeſtum adparet, *veſiculas ſeminales atque ductus deferentes, vtriusque lateris, nullum inter ſe habere mutuum commercium.*

§. 338. Si anterior veſicae pars, cum ipſa vrethra, aperiatur, atque beneficio ſyringae, liquor aliquis per ductus deferentes, verſus veſiculas ſeminales propellatur: primo veſiculae ſeminales distenduntur, dein vero, ſi vlterius liquor inpellatur, ille per orificia §. 336 in urethram effluit a).

§. 339. Experimentum §. 338. itaque docet, viam eſſe patulam, ex ductu deferente, in veſiculam eiusdem lateris, atque in vrethram: facilius tamen ductum deferentem ſe exonerare in veſiculas, quam in vrethram.

§. 340. Partes huc vsque deſcriptae, nempe teſticulus, epididymis, vas deferens, arteriae ſper-

a) Graaf. l. c. p. 50.

ſpermaticae, et corpus pampiniforme, in vtroque latere, peculiari ſacco membranaceo a proceſſu peritonaei ſuam originem trahente, inuoluitur, qui *tunica* vocatur *vaginalis.* Huic tunicae exterius adhaeret muſculus tenuis et latus, *cremaſter* dictus, qui ortum habet ab oſſe pubis.

§. 341. Tunicam vaginalem §. 340. atque peritonaei proceſſum, laxe conprehendit, *ſcrotum*, cuius interior tunica muſculoſa, *dartos* vocata, teſtem quemlibet, ſeparatim cingit, et ideo duas cauitates efformat, exterior vero ex tenui rugoſa cute et cuticula, vnum cauum formante, conponitur.

§. 342. Quae hucusque, de vera partium genitalium ſtructura, fuerunt demonſtrata, clare docent, inter arteriam ſpermaticam §. 291, vaſcula ſeminalia §. 311, epididymidem §. 324. 325. vas deferens §. 327. vrethram et veſiculas ſeminales §. 333. eſſe liberum commercium.

§. 343. Antequam vero vlterius progredimur, operae pretium eſſe ducimus, de neruis atque vaſis lymphaticis, teſticulorum, pauca addere, vt eo exactius in ſequentibus, ſecretionis mechanismus, explicari queat. Ad teſtes vero humanos, plures excurrere neruos, conuulſionis, et animi deliquia docent, quae ex laeſione teſtium ſequi experientia docet. Originem habere obſeruantur alii per tunicam albugineam, cum vaſculis ſpermaticis, ſubſtantiam teſtium ingredientes, a plexu renali: alii vero inuolucra eorundem perreptantes, a tertio pari lumbalium.

 Teſtes

Teſtes quadruplo plures habere neruos, quam vaſa, obſeruat Wharton p. 202.

§. 344. Vaſa lymphatica plurima, ex tunica albuginea, et interna teſticulorum ſubſtantia, oriri, experimenta magnorum virorum docent. Teſte enim Regnero de Graaf, diſtincte illa conſpici poſſunt, ſi quatuor vel quinque digitis transuerſis, ſupra teſticulum, vna cum vaſis ſanguineis ligentur; tunc enim illa intumeſcunt, a lympha ex teſticulis redeunte. Eadem vaſa lymphatica, distenta, fuerunt obſeruata, in brutis, et hominibus, praeſertim in iuuene tribus poſt decollationem horis, ligatis prius vaſis ſpermaticis.

§. 345. Si vaſa §. 344. ligata et intumefacta, prope teſtes abſcindantur: nihil inter teſtem et ligaturam effluit. Si vero prope ligaturam diſcindantur; quicquid inter apertionem et teſticulum continetur, effluit.

§. 346. Haec obſeruatio §. 346. clare docet, recte ſentire Ruyſchium, qui, vaſa teſticulorum lymphatica, valuulis eſſe inſtructa, lymphamque proinde ex teſte in chyli receptaculum moueri, exiſtimat.

§. 347. Et ita quidem, ea, qua fieri potuit breuitate, vera partium genitalium ſtructura et nexus a nobis fuit expoſitus. Supereſt, vt ex inſtituti ratione iam ſecundum certa principia diſpiciamus, an partibus deſcriptis, omnes illae adfectiones conueniant, quas organo ſecretorio in ſpecimine primo §. 69. conuenire adſeruimus.

Adpli-

Adplicemus itaque notas characteristicas, ibidem stabilitas, ad partes genitales huc vsque descriptas.

§. 348. Prima organi secretorii proprietas est: *vt constet ex vasculo arterioso, canali arterioso continuo.* Seminis elaborationem fieri in testibus, ex supradictis, clarum est. §. 289. Jam vero, si animo adtentiori, structuram testiculorum hactenus expositam, perpendamus: praeter vascula arteriosa §. 297. venosa §. 302. 344. seminifera §. 311. et neruos §. 343. in teste, alia non dari experimur. Ex venis, atque neruis, nullibi in corpore humano, secretionem fluidi alicuius fieri, apud omnes Anatomicos, in confesso est. Seminifera vero vascula, pro organo secretorio haberi non posse, ex eo intelligitur, quod ea semen elaboratum, iam continere, experientia doceat §. 309. superest itaque, vt arteriolae minimae officio organi secretorii fungantur. §. 297.

Quot itaque arteriolae rubrae minimae reperiantur, in teste, tot organa secretoria adsumi possunt. Has vero vltimas arteriolas, immediate, suam ducere originem, ex ramificationibus, arteriae spermaticae, clarum est. §. 296. Constat igitur prima organi secretorii proprietas.

§. 349. Altera organi secretorii proprietas est: *vt vasculum secretorium sit, sine ramis* §. 69. Summa vltimorum vasculorum arteriosorum, per substantiam, testis decurrentium, subtilitas quidem inpedit, quo minus, microscopio, eo-

rundem progressus atque distributio, adcurate, determinari possit: ratio tamen ipsius mechanismi secretionis, nobis persuadet, ramulum quemvis arteriae spermaticae, ex quo secretionem fieri subponimus, absque congeneribus concipi debere ramis.

Concipiamus enim, vnum vel alterum ramulum arteriosum secretorium, ramulos emittere in venas, reflexos, nullisque canaliculis separantibus instructos; ex sanguine in his ramulis contento, nullam fieri posse secretionem, facile intelligitur. §. 60. Iam vero, anatomica obseruatione constat, §. 291. tenues atque angustas existere arterias spermaticas: minorem itaque quantitatem, pro ratione molis, testiculi adcipiunt sanguinis, quam vllum aliud nostri corporis viscus. Frustra proinde sanguis per ramulos arteriosos laterales, fuisset in substantiam testis adductus, et vix quidem sanguis in reliquis ramulis contentus, sufficeret, vt ex eo, ea seminis copia secerni possit, quae ad circuitum perpetuum seminis per vascula testis, sustinendum, requiritur.

Idcirco nos quidem adfirmare, nulli dubitamus, ramulos arteriae spermaticae, in alios ramulos congeneres diuaricari, quemuis vero horum ramulorum, organum repraesentantem, esse instructum suis vasculis secernentibus, nullique ramulo absque vasculis secernentibus, in venam reflexo, nexum esse.

§. 350.

§. 350. Conditor rerum ſapientiſſimus, alio plane modo, vaſcula ſeminis ſecretoria distribuit in teſtibus, quam vaſcula bilis ſecretoria, in hepate. Vaſcula enim, quibus acini hepatici conponuntur, in ſphaericae rotunditatis formam vnita, mirum in modum contorquentur; ſeminis vero ſecretoria vaſcula minus flexa atque plicata, ſed potius in rectum extenſa, atque flexuris anguloſis procedentia, obſeruantur. Nihilo tamen minus, in vtroque fluido elaborando, viſciditas, a ſtudioſiſſima rerum natura obtinetur. In hepate enim, vaſcula ſecernentia, ſeu pori biliarii, in directum iacent, et ſatis cito in capaciores formantur fiſtulas excretorias; in teſte vero, vaſcula ſecernentia, innumeris flexuris atque conuolutionibus, contorta longiſſimis ductibus procedunt. §. 311. Si itaque arteriolae ſeminis ſecretoriae, eodem modo vt in hepate eſſent conuolutae: motus liquidi genitalis progreſſiuus, per longiſſimos ductus ſecretorios omnino ſuffocaretur. Quam igitur elaborationem, fluidum felleum, in vaſis obtinet ſecretoriis, eandem obtinet fluidum teſtis in vaſculis ſecernentibus. Ne dicam, bilem in vaſculis ſecernentibus iam eſſe humorem omnibus ſuis dotibus inſtructum, ſemini vero, vt patebit ex ſequentibus, demum in vaſculis ſeminiferis verum atque definitum tribui characterem.

§. 351. Tertia organi ſecretorii proprietas eſt: *vt procedant, ex arteriola ſecretrice, canaliculi, humorem qualitate, a fluido mixto, diuerſum,*

ſum, *ſeparantes*. Ex iis, quae ſupra fuerunt demonſtrata §. 311. patet, vniuerſam fere teſticulorum ſubſtantiam, exiliſſimis conponi vaſculis, quae minimis radiculis, ex lateribus vaſorum ſecretoriorum, orta §. 312. 321. in pauciores, tandemque in vnicum canaliculum vnita, cellulam replent ſuam. §. 318. 321. Quare, cum probabile ſit, haec vaſcula ſeminifera, primis ſuis initiis in cauitatem arteriolae ſecretricis patere §. 312, atque fluidum ſeminale continere §. 309 310. 311. prona inde fluit conſequentia, vaſcula dicta, canaliculorum ſecernentium officio fungi.

§. 351. Ex iis, quae hactenus dicta fuerunt §. 348. 349. 351. manifeſtum adparet, teſtem humanum, omnibus iis eſſe inſtructum partibus, quibus, organum ſecretorium, conſtare adfirmauerimus §. 69. eundemque proinde, veram ſiſtere officinam, in qua ſeminis perficitur elaboratio.

SECTIO II.

De Natura, et Indole Seminis maſculini.

§. 352. Quae in prima, capitis huius, ſectione, experientia et ratione fuerunt confirmata, docent, quo modo partes ſolidae, elaborationem ſeminis perficientes, ſint conparatae, atque connexae. Inſtituti iam ratio requirit §. 20, vt propriam liquidi huius ſecernendi indolem atque naturam indicemus, easque determinemus notas, quibus a reliquis humani corporis,

poris, humoribus distinguatur. Id quod, licet anatomicorum consensu, difficile sit intellectu, paucis tamen, iisque certis indicare allaborabimus experimentis.

§. 353. Sub nomine *Seminis* intelligimus in genere, humorem, in testis meditullio §. 311. epididymide §. 321. 325. vase deferente §. 327. et vesiculis seminalibus §. 333. adulti hominis, contentum.

§. 354. Me quidem non latet, dari, qui putant, tunc demum liquidum, in teste secretum], verum esse semen, quando a vasculis seminalibus receptum, conseruatur. At enim vero, nulla prorsus probabilitate, niti opinionem eorundem, ex eo manifestum adparet, quod liquidum in vesiculis seminalibus contentum idem sit liquidum, quod ex ultimis arteriae spermaticae angustiis, in ipso secernitur teste, neque, teste experientia, vlla in vtroque semine, ope sensuum deprehendatur differentia, nisi quod semen vesicularum spissius obseruetur. Idcirco, eodem iure, liquidum in teste, et vesiculis contentum, communi nomine, semen vocari meretur, quo liquidum in poris biliariis et vesicula fellea, communi nomine bilis insignitur.

§. 355. Neque, proinde, sententiae eorum, calculum adponere possumus, qui putant, semini tunc demum, id tribui in vesiculis seminalibus, quod illud reddit foecundum seu proliferum; adeoque liquidum in teste, epididymide,

atque

atque ductu deferente contentum, non esse proliferum, licet idem sit fluidum exque eodem fonte, natum. Obseruata enim Leewenhoekii, aliorumque naturae indagatorum, probant, animalcula spermatica, in teste, epididymide, et ductu deferente, aeque facile monstrari posse, quam in vesiculis. Quare, cum ab hisce vermiculis, foecunditatem pendere, omnes consentiant: facile patet, semen testis, aeque proliferum esse, quam semen vesicularum.

§. 356. Analogia, veritatem adserti §. 355. probat. Canes enim carent vesiculis seminalibus, et tamen Venere defunguntur. Neque minus obseruatio docuit, omnia fere animalia castrari posse, si vascula seminalia filo constringantur, vt transitus liquidi contenti intercipiatur, et vascula concrescant. §. 287.

§. 357. *Crassities*, primo se nobis offert, consideranda in semine. Hoc vero diu adseruatum in vesiculis fieri viscidum, in testiculis esse tenue et aquosum, praeter varia ab anatomicis facta experimenta et ratione conprobari posse, arbitramur. Quum enim vascula, quae substantiam testis conponunt, maximam habeant tenuitatem atque longitudinem §. 311. facile concipere datur, fluidum perenni motu ista percurrens, ex particulis minoribus, debiliori vi inter se cohaerentibus, esse debere conpositum, ne lentore nimio obstructioni praebeat occasionem. Mutatur vero haec fluidi genitalis tenuitas, successiue in spissitudinem, dum a vesicu-

lis

lis ſeminalibus, receptum quieſcit, et adſeruatur. Mora enim diuturniori fluida quaeuis in corpore humano, craſſiora fieri poſſe patet. §. 267. 268. Adeoque ſi ea, quae ſupra de cauſis craſſitiei fluidorum dicta fuerunt §. 78. conſideremus, facile conſtat, craſſitiem ſeminis virilis, talem eſſe, qualis obſeruetur a conſiſtentia, producta.

§. 358. De pondere atque gradu, craſſitiei ſeminis §. 356. variae ab Autoribus proferuntur, ſententiae. Nonnulli eorum putant, ſemen habere ſimilitudinem, cum albumine oui, atque lentore ſuo, pondereque, omnes reliquos humani corporis liquores, ſerum, mucum, pinguedinem, et ipſam bilem veſicularem, imo et ipſum ſanguinem rubrum ſuperare. At enim vero, ſi teſte Lommio a) perpendamus, ſemen virile, vrinae innatare, inde omnino conſequitur, ſemen eſſe vrina ſpecifice leuius. Licet proinde, concedamus, particulas, quae proprie liquidi genitalis definiunt naturam, ponderoſiores exiſtere, particulis conſtitutiuis vrinae aliorumque humorum: ſatis copioſae intermixtae particulae ſpirituoſae, et aquoſae, tamen omnino efficiunt, vt iſtae minori gradu cohaereant, fluidumque proinde ſpecifice leuius conſtituant.

§. 359. Semen in vaſculis teſticulorum ſecernentibus, eſſe fluidum tenue, minusque ſpiſſum, ex eo quoque patere exiſtimo, quod teſte Dodonaeo ex teſticulo Hiſpani cuiusdam ampu-

a) Obſ. Libr. 3. de vrina.

amputato et per medium dissecto, semen in faciem ipsius eruperit, et prosiliuerit. Hinc nostram si addere debeamus sententiam, adfirmare nulli dubitamus, particulas seminis constitutiuas, inter ponderosissimas nostri corporis, humorum, recenseri, ratione lentoris vero vix bilem vesicularem, et adipem superare. Placet Ill. Hambergero, adfirmare, particulas seminis parum vel minus existere specifice grauiores, particulis fluidi neruei, his vero eas esse maiores magisque heterogeneas, et longe minus, quam pituitam cohaerere; adeoque semen hac esse minus spissum, magisque pellucidum.

§. 360. *Colorem*, seminis masculini, in ipso teste, cinericium, et aquosum, in epididymide et vase deferente, albidiorem, in vesiculis vero album, existere, nonnulli existimant. Repetitae vero anatomicorum obseruationes docent, semen flauescere vbique, in ipsis vesiculis flauidiorem existere, album vero seminis excreti colorem, a succo pendere prostatarum.

§. 361. Semen recens, naribus admotum, peculiarem spargit *odorem*. Hunc vero pendere a particulis volatilibus, a quibus nutritii nostri corporis succi, dependet odor, eumque a propria organi determinari indole, facile intelligitur.

§. 362. Drelincurtius, aliique, vestigia ipsius insequuti, perhibent, semen virile, scatere sale volatili oleoso. Odor castoris, zibettae, alio-

aliorumque animalium ſalaciſſimorum, forte occaſionem huic opinioni dediſſe videtur. At enim vero, liquidum genitale, tota ſua indole, a natura volatili differe, cum ſit humor lentus atque frigidus, facile concipere datur. Neque vero odor iſtorum animalium ab ipſo ſemine, ſed potius a glandulis organi ſecretorii pendere, videtur, his enim reſectis, ipſe perit odor. Sal volatile vero, a Verheynio, ex ſemine elicitum deſtillando, ignis nil probat cum ſit productum.

§. 336. *Semen, maximam partem, ex ſubtiliori lymphatica, et ſaliuali ſubſtantia, conpoſitum eſt.* Si ſemen virile, in minimis teſticulorum vaſculis contentum, cum lymphaticis corporis noſtri liquoribus, conparemus, in vtroque liquido, eundem fere obſeruari colorem atque conſiſtentiam experimur. Nec minus, multiplici conſtat obſeruatione; ſemen abundare in iis, qui cibis veſcuntur euchylis, lymphaticisque abundant humoribus: deficere vero in iis, quorum lymphaticus humor, vel in corporis nutrimentum atque augmentum inpenditur, vt in infantibus et in puberibus, vel etiam ſub laborioſo vitae genere, crudioribus, paucisque cibis, imminuitur. Quae, ſi cum ea corporis humani, mutatione, qua, a ſemine retento redditur pingue, a nimis profuſo vero conſumatur, animo conparemus adtentiori: facile intelligimus, ſemen virile cum lympha-

tico noſtri corporis ſucco nütrititio, maximam alere adfinitatem.

Hanc denique harmoniam humorum, confirmant morbi, vtrique fluido conmunes. Quamprimum enim lymphaticus noſtri corporis humor deprauatur; non ſolum inpurum generatur ſperma, ſed etiam ſtructura ipſa organorum genitalium laeditur, ita vt ex hac cauſa fiant ſteriles, e. g. ſcorbutici. Si, e contrario, partes genitales, corruptela fermentatiua corripiantur; glandulae ſaliuales, et mammariae, ab eadem labe adficiuntur, quemadmodum hoc quidem in gonorrhoea maligna et lue venerea, ſaepe eſt obſeruatum.

Tandem animaduertere expedit, oculos ſani hominis, a ſpermate nimium excreto, fieri turbidos. Quae omnia manifeſtam reddunt adfinitatem, inter ſperma virile atque humores noſtri corporis lymphaticos.

§. 364. Leewenhoekius, aliique in arte medica, celeberrimi viri, microſcopiorum fide conuicti ſtatuunt, ſperma virile, ingentem numerum continere animantium minimorum viuentium, quae *animalcula ſpermatica* vocantur.

§. 365. Haec animalcula §. 364. in nullo alio humani corporis humore, reperiri, niſi in liquido teſtium, epididymidum, vaſorum deferentium, veſicularum ſeminalium, et in ipſo per orgaſmum venereum, de ſano corpore, expulſo ſemine, anatomicorum obſeruata confirmant.

§. 366.

§. 366. Ea, a Leewenhoekio, aliisque naturae indagatoribus, animalculorum dictorum, obseruatur figura, quae anguillae est. Gaudent nimirum capite rotundo, ouo fere simili, et cauda alterne flexa, in cuspidem desinente. Crassities cuspidis, siue caudae ad $\frac{1}{25}$ crassitiei capitis, aestimatur, et longitudo totius animalculi plus vigesies, et fere trigesies, crassitie maior deprehenditur.

§. 367. Viua existere animalcula seminis masculini, facile, a quouis, microscopiorum ope, obseruari potest. Liquori enim seminali, innatantes, caudas rapide mouent suas, vndasque in dicto liquore excitantes, modo contrariis agminibus feruntur, modo se prosequuntur, modo iterum separantur, et turbato mouentur ordine. Haec animalculorum vita superest, in semine, extra corpus paternum, licet sensim paulatimque debiliori motu ferantur, donec post aliquot horas pereant.

§. 368. Magnitudinem atque numerum, horum animalculorum §. 361. si animo adtentiori, perpendamus: tam immensus, hicce omnino deprehenditur, vt fere omnem transcendat, humanum intellectum. Obseruauit enim Leewenhoekius, 10, 000 eorum, replere spatium, quod sabuli occupat granum; immo et 50, 000 eorum interdum, eo spatio collocari, idem adfirmat Autor. Curiosissimus Hartsoekerus contendit, tantam esse exiguitatem horum animalculorum, vt, si ea, nullo intermedio fluido,

arcte conponerentur, 1000, 000 eorum, spatium conplerent, quod occupat particula arenae.

§. 369. Manifestum proinde ex dictis colligitur §. 368. liquorem ipsum, in quo natant animalcula se habere, ad animalcula ipsa vt 1000, 000, ad 10, 000; adeoque *liquorem centies plus spatii occupare, quam animalcula ipsi innatantia.*

§. 370. Magnitudinem horum animalculorum, quod adtinet, eam hoc modo ex dictis §. 368. determinari posse, existimamus. Supponamus, cum Hartsoekero, 1000, 000 animalculorum spermaticorum in spatio posse collocari, quod granum occupat arenae. Spatium quod granum occupat sabuli secundum Leewenhoekium, aequatur cubo, cuius latus est decima pars lineae, siue scrupulus. Adeoque 1000, 000, animalcula cubulum replere possunt, cuius latus est, pars decima lineae. Si itaque haec animalcula figuram cubicam haberent: quodlibet eorum maius existere non posset parte 1000, 000 ma cubuli dicti, atque crassities talis animalculi, cubuli formam habentis, aequalis esset radici cubicae, nempe centesimae parti, vnius scrupuli.

§. 371. Jam vero ex dictis §. 366. manifestum adparet, animalcula spermatica, crassitie decrescere, formaque, proinde gaudere cylindrica. Idcirco facile concipitur, magnitudinem animalculorum ex hxpothesi §. 370. determinari non posse. Ponamus igitur, animalculum, figu-

figuram habere prismatis quadrati. Quum obseruata anatomicorum doceant, longitudinem animalculi, plus vigesies et fere trigesies, crassitie eius esse maiorem §. 366; animalculum ipsum concipi potest, aequale prismati quadrato, cuius altitudo vicesies septies maior, sit, latere baseos. Ex geometricis vero patet, soliditatem prismatis inueniri, si basis per altitudinem multiplicetur. Adeoque prisma tale aequatur, quadrato lateris baseos, multiplicato per vigecuplum septuplum eiusdem lateris, seu, quod idem est, vigecuplo septuplo cubi ex baseos latere. Jam vero, hoc prisma, ratione soliditatis, aequale est animalculo, quod cubica forma, gaudere adsumsimus (per hyp.). Necesse itaque est, vt cubus eius lateris sit pars vigesima septima cubuli, ipsi animalculo, mole aequalis. Hinc latus ipsum, pars tertia erit lateris cubi et *crassities animalculi vnius, erit 3ooma pars scrupuli.*

§. 372. Si, cum Leewenhoekio statuamus, crassitiem trium capillorum humanorum, integram conplere scrupulum: prona inde fluit consequentia, crassitiem vnius animalculi, partem esse centesimam pili humani. §. 371.

§. 373. Adseruimus §. 370., 10, 000 animalculorum replere spatium in liquido genitali, quod grano sabuli aequale est. Quaestio itaque moueri posset, quî fiat, vt ingens haecce copia animalculorum, in testis meditullio, epididymidibus, ductibus deferentibus, et vesiculis seminalibus, reperiunda, in fluido lymphatico,

tico, ceu vehiculo §. 363. viuere, atque libere sese mouere possit. At enim vero, stupendam horum animalculorum exilitatem §. 369. 370. 371. 372. qui mente perpendit adtenta, facile perspicere poterit veritatem adserti. Ex iis enim, quae supra adfirmauimus, clarum est, quantitatem ipsius fluidi, in quo mouentur animalcula, centies plus spatii complere, quam animalcula ipsa §. 369. Si itaque concipiamus, fluidum animalculo, vbique aequaliter esse circumfusum, adeoque similem illud cum animalculo habere figuram: liquidi figura, centuplo erit maior, animalculi figura. Iam vero ex mathematicis constat, latera homologa, corporum similium esse, vt radices cubicae magnitudinum, istorum corporum. Adeoque crassities animalculi erit, ad crassitiem fluidi in quo natat, vt $\sqrt[3]{1}$, ad $\sqrt[3]{100}$, h. e. fere vt 1 ad 5. Hinc quodlibet animalculum hbet spatium, quintuplo latius, et quintuplo longius se ipso, in quo se mouere et nutrimentum capere potest.

§. 374. Obseruata anatomicorum confirmant, in infantibus, animalcula nulla reperiri, sed loco eorundem, teste Hartsoekero a) corpuscula parua. Nec minus constat, in hominibus robustis sanis, iuuenibus, numerosiora, agiliora et viuaciora: in senibus pauciora et languidiora, immo nulla reperiri.

§. 375.

a) Suit. des Coniect. p. 107.

§. 375. Numerum eorundem animalculorum, imminuit, coitus frequens. Languida fiunt vel et pereunt in iis, qui laborant gonorrhoea: denuo vero adparent gonorrhoea ſanata.

§. 376. Haec omnia igitur, quae de natura et indole liquidi genitalis, certis experimentis atque rationibus, fuerunt demonſtrata, docent: *ſemen virile* §. *353 eſſe liquorem plus minus, craſſum* §. *357. 358. pellucidum* §. *360. ex flauo albeſcentem, odore peculiari praeditum* §. *361. ex particularum lymphaticarum* §. *363, centum partibus,* §. *369 et vna parte, animalculorum, anguillarum formam habentium* §. *366. viventium* §. *367. immenſe paruorum* §. *370. 372. 373. conpoſitum.*

SECTIO III.

De mechanismo, quo ſecernitur ſemen virile ex ſanguine.

§. 377. Hactenus, a nobis, ea, qua fieri potuit, breuitate, officinae ſeu organi, in quo actus perficitur ſecretionis, vera ſtructura, fluidique ſecernendi natura, et indoles, certis fuerunt, confirmata, experimentis. Ratio iam noſtri requirit, inſtituti, vt indicemus, mechanismum, ſeu modum, quo fluidum tale quale deſcripſerimus, Sect. II. in organo a nobis propoſito Sect. I. ex ſanguine elaboratur. Vt itaque eo exactior huius non ſatis admirandae actionis habeatur idea: operae pretium eſſe

duximus mechanismum prius determinare in genere, poſtea vero, ſingulas indicare, mutationes, quas fluidum mixtum in organo ſecretorio ſubire debet prius quam in verum mutetur ſemen.

§. 378. *Semen maſculinum, ex ſanguine, arteriarum ſpermaticarum propaginibus, adducto, ſecernitur.* Teſtes, veram et vnicam eſſe officinam, in qua ſeminis perficitur elaboratio, clarum eſt. §. 289. Si itaque arteriarum ſpermaticarum, originem, decurſum atque nexum cum teſticulis ipſis, conſideremus, animoque attentiori perpendamus: facile conſtabit, fluidum in vltimis propaginibus harum arteriarum contentum, veram eſſe materiam, ex qua particulae ſemen conſtituentes, ſeparantur. Ex ſupra dictis, enim manifeſtum adparet, liquorem quemcunque arteriae ſpermaticae iniectum, in vltimis vaſculis arterioſis, per teſticulorum distribui ſubſtantiam. §. 296. Nunc vero, vltima haec vaſcula arterioſa, primi, ordinis, continuitatem habere cum iis vaſculis, in quibus ſeminale fluidum in ſtatu naturali reperitur, probabile eſt. §. 312. 313. 314. Adeoque minima haecce vaſcula ſeminifera, omne ſuum fluidum habere, a vaſculis arterioſis, nulla ratio remanet dubitandi.

§. 379. Semen virile ex ſanguine, arteriarum ſpermaticarum ſecernitur. §. 378. Jam vero ex iis, quae dicta fuerunt §. 12. 13. patet, omnem ſecretionem ex ſanguine fieri vel media-

mediate vel immediate. Adeoque ſtudioſius paulo a nobis iam disquirendum eſt, an ſeminis ſecretio ex ſanguine arteriarum ſpermaticarum fiat mediate vel immediate.

Anatome docet, nullum in corpore humano viſcus, pro magnitudine ſua, tam anguſtis eſſe inſtructum arteriis, quam teſticuli. §. 291. Hinc teſticuli, minimam omnino quantitatem, ſanguinis, in corpore humano, adcipiunt, pro futura ſeminis elaboratione. Ponamus, itaque, vaſcula ſeminifera non immediate hiare in cauitatem arteriolarum ſanguinearum, ſed potius eſſe propagines, aliorum vaſculorum, ex ſanguiferis natorum. Facile concipere datur, plures particulas, futurum ſemen conpoſituras, cum ſanguine per venas, redire ad cor, adeoque materiam ſeminis, in vaſculis ſecretoriis adeo diminui, vt vix a vaſculis ſecernentibus ſufficiens quantitas ſeparari poſſit. §. 349. 350.

Si porro, ſummam vaſculorum tenuitatem, atque immenſam longitudinem, et conuolutiones, eorundem, mente concipiamus §. 311, 318. vix quidem intelligi poſſe arbitramur, quo modo, ſanguis arteriae ſpermaticae, lente motus, atque per tot intermedia vaſcula, conuergentia, transcurrens, retardatus, particulis, in vaſculis ſecernentibus, contentis, eum communicare poſſit inpulſum, vt absque obſtructione, hos longiſſimos, atque mire inter ſe conuolutos canaliculos, ſufficienti velocitate transire poſſit. §. 135.

Probabile itaque esse videtur, vascula secernentia, immediate ex arteriolis rubris, suam habere originem, et ex iis fluidum haurire seminale. Idcirco, cum immediata secretio, nobis ea dicatur, quae fit, dum vascula secernentia, in vasa primi ordinis hiant §. 13. seminis secretionem, ad immediatas esse referendam, manifestum adparet.

§. 380. *Sanguis itaque ex aorta, in arterias spermaticas, pulsus, per substantiam testiculorum distribuitur §. 296. vltimis arteriolarum propaginibus contentus §. 378.: ex his vero radiculae minimae vasculorum seminalium, hauriunt partes, semen virile constituentes.*

Seminis secretionem fieri ex sanguine, per arterias spermaticas, in testis substantiam adducto, clarum est. §. 378. Modus vero secretionis ita concipi debet. Nexus nimirum vasorum, legesque, secundum quas fluida circumducantur in corpore humano, docent, sanguinem arteriae spermaticae, motu perenni, per vltimas vasorum arteriosorum extremitates, moueri §. 296. 297. Iam vero manifestum est, §. 22. internam harum arteriolarum superficiem, vbique, aequali potentia, a particulis fluidi contenti, premi, singulasque huius fluidi moleculas, eadem vi, latera vasis perrumpere, niti, qua ex orificio inferiori prosiliunt §. 23. Idcirco cum dentur vascula minora in cauitatem horum ramulorum secretoriorum, orificiis apertis hiantia §. 351. nullum omnino remanet dubi-

dubium, quin particulae, minorem inaequalitatis rationem, ad minimam horum tubulorum ſecernentium diametrum, habentes, vaſcula ſeminalia ſecernentia ex lege data ingrediantur, adeoque a fluido mixto ſeparentur. §. 118. 119.

§. 381. Ex iis, quae ſupra adlegata fuerunt §. 293. ad liquidum patet, arteriam ſeminalem, in duos biuidi plexus, quarum maior inter epididymidem et oriens vas deferens, ad imum deſcendit teſtem, minor vero, ſupremam teſtis partem, nempe epididymidem adit. Adeoque, cum adſeruerimus, ſeminis ſecretionem fieri ex ſanguine, in ſubſtantiam teſtis, ducto, §. 378. iure quis, inde concludere poſſet, ex ſanguine minoris plexus, nullam fieri ſeminis ſecretionem.

At enim vero, nullus omnino fuiſſet finis, ſapienti naturae, cur ſanguinem ad teſtem, in minori, quam in vllo alio n. c. viſcere, quantitate, adduxiſſet, ſi per minorem plexum fere tertia pars eius, per venas rediret, absque praeuia facta ſecretione. Probabile itaque eſt, cum epididymides, praeter arterias, etiam ſuas venas, atque vaſa lymphatica propria habeant, vt in iis ſeminis ſecretio, eodem modo, quo in ipſa teſtis ſubſtantia, celebretur.

Si denique conſideremus, exiliſſimos, plexus minoris, ramulos, teſte celeb: Monro a) ſubſtantiam teſticulorum, ſaepe penetrare: vero ſimillimum eſſe videtur, quam etiam cunque amplecta-

a) Medical. Eſſays of Edingb. Vol. V. p. 251.

plectamur sententiam: ex sanguine per minorem plexum adductum, eodem modo fieri seminis secretionem, ac in ipso testis meditullio ex maiori eiusdem arteriae ramo, proindeque omnem sanguinem per arterias spermaticas versus testem adduci secretionis causa.

§. 382. *Sanguis, arteriae spermaticae, facta secretione, residuus, a venis spermaticis, reducitur per venam cauam ad cor.* Lex vniuersalis est, in omni secretione alicuius fluidi, particulas quasdam excludi et per venas reduci ad cor. §. 70. 71. Idem constantissima naturae lege, fieri, post seminis masculini, secretionem, facile probari posse, nos adfirmare non dubitamus. Ex iis enim, quae supra, directis experimentis fuerunt demonstrata §. 301. manifestum adparet, vltima extrema arteriosa, cum primis initiis venarum connecti, atque has originem suam habere ex ipsa testiculorum substantia §. 302. Inde itaque consequitur, omnem sanguinem post secretionem residuum, per venas redire spermaticas §. 300. Iam vero, anatome docet, minores venae spermaticae ramulos, ex tunica albuginea natos, in maiores successiue vniri ramos, qui sub nomine corporis pampiniformis cauitatem abdominis ingressi, vtrinque in vnam mutentur venam, quae in dextro latere, venae cauae, in sinistro vero, emulgenti venae inseritur §. 299. Idcirco omnem post secretionem seminis, superstitem sanguinem, redire per cauam ad cor, manifestum adparet.

§. 383.

§. 383. Hunc transitum ſanguinis, ex arteriis ſpermaticis, in venas congeneres eſſe naturalem atque perpetuum, experimento §. 364. confirmatur.

§. 384. *Particulae ſemen conficientes, a vaſculis ſeminalibus ſecretae* §. *380. ſucceſſiue in capaciores colliguntur fiſtulas, atque ex his in vas deferens mouentur.*

Quicunque mente adtenta perpendit, ea, quae de nexu vaſorum, teſticulum conſtituentium, certis experimentis fuerunt, confirmata, facile de veritate adſerti conuinci poterit. Quicquid enim fluidi ſecreti, fiſtulae, ex quouis ramulo arterioſo prodeuntes, continent, in fiſtulam, ex eorundem vnione natam, et cellulam replentem, recta progreditur via §. 322. Fiſtulae vero, ex ſingulis cellulis, in maiores ſucceſſiue canaliculos, vnitae, in vnum vas deſinunt, cuius flexionibus, epididymis formatur §. 323. 324. 325. Idcirco patet §. 332. fluidum ſeminale in fiſtulis cellularum contentum §. 309. naturali via transire in vaſculum coniforme epididymidem conſtituente. Porro, experimenta docent, ductum deferentem, eſſe vas epididymidi continuum, atque liquores iſti iniectos absque mora cauitatem epididymidis intrare §. 332. Hinc manifeſtum adparet, liquidum ſeminale ex epididymide, communi circulationis lege, transire in vas deferens. Nil itaque continet vas deferens, quod non fuit prius in vaſculis ſeminalibus.

§. 385.

§. 385. Caufa, quae mouet liquidum feminale, ex vltimis vafculis arteriofis, in epididymidem, atque vas deferens, vsque ad offa innominata, in genere, eft vis cordis arteriarumque continuata, qua omnis generis fluida, per intimos noftri corporis receffus, in circulo fuo conferuantur. Ne vero, in vafis adeo longis, exiliffimis, et mire inter fe conplicatis, frigorique externo, prae aliis partibus, expofitis, contentum fluidum nimis vifcidum fiat atque fubfiftat: Conditor rerum fapientiffimus, vafa fpermatica, tota fua longitudine, mufculo *Pfoas* dicto inpofuit §. 292. vt in flexione femoris atque trunci, vafa dicta, fuccutiantur, circuitusque fluidi contenti augeatur, quem quidem effectum et mufculus vicinus, *iliacus* praeftare videtur.

§. 386. Nec minus euidens eft, eidem officio praeftando §. 385. inferuire mufculum cremafterem §. 340. atque tunicam mufcularem dartus §. 341. dictam. Prior enim totum teftem conplectens, conprimit, atque adeo hac preffione, circuitum fluidi promouet. Experientia quoque conftat, ope cremafteris, aëre praefertim frigido exiftente, tefticulos eleuari, immo, in quibusdam adeo fortem hunc mufculum exiftere, vt pro arbitrio teftes, retrahere atque dimittere poffint: quo fit vt tefticuli eleuati, calidioribus femoris mufculis, adprimantur, liquidumque genitale, in determinato calore conferuatum, verfus offa innominata, in fuo iuuetur adfcenfu. Idem valet de tunica mufculofa, dartos

tos dicta, quae cutem, corrugando, densiorem atque ideo ad calorem conseruandum magis aptam reddit.

§. 387. *Liquidum genitale, vase deferente, exceptum §. 384. in homine viuo, extra oestrum venereum naturali via in vesiculas seminales §. 333. excernitur.*

Quemadmodum, ordinario, naturae, cursu, fluida secreta, vtplurimum in caueam aliquam deponantur §. 122. ita et liquidum genitale, pro conseruanda humana specie, in cauis propriis conseruari, animaduersum fuit. Nexus ipsius ductus deferentis, cauitatem abdominis ingressi cum partibus descriptis §. 333. 335. 336. atque experientia §. 338. docent, duas esse possibiles vias, per quas ductus deferens se exonerare possit, aut enim semen defert contentum per ductum communem §. 336. in vrethram, aut motu retrogrado in vesiculas seminales §. 339. Iam vero experientia confirmat, nunquam in homine sano, extra venerem, semen effluere per vrethram: in vesiculis seminalibus vero idem semper esse praesens: necesse itaque est, vt illud secundum mechanicam corporis nostri structuram perpetuo secretum, ne extendat praeter naturam ductum deferentem, retro in vesiculas effluat.

§. 388. *Causa, quae semen ex ductu deferente, extra venerem, potius in vesiculas seminales quam in vrethram mouet §. 387. est minor resistentia, quam semen versus vesiculas fluxurum offendit.*

Si

Si nexum atque situm, ductus deferentis, vesicularum, atque orificiorum in vrethram patentium, adtenta mente consideremus: facile concipimus, effluxum seminis ex ductu deferente in vrethram, naturali dictarum partium positioni magis esse conformem, quam refluxum eius in vesiculas seminales. Ductus enim deferens, cauitatem abdominis ingressus, cum ductulo excretorio descendit versus orificium in vrethram desinens. §. 336. Adeoque motus ipsius seminis, vel solo pondere determinatur versus orificium commune, atque hoc modo semen in ductus deferentis parte adscendente contentum, ex lege cohaesionis, eadem mouetur directione, in cauitatem vrethrae. Ductus vero, per quem semen penetrat in cauitatem vesicularum, ductui deferenti acutissimo nectitur angulo §. 335. 338. atque contraria directione versus vesiculas adscendit. Adeoque, semen vesiculas ingressurum debet moueri directione priori, plane obposita. Iam vero experientia docet, extra veneris exercitium, omne semen, moueri in vesiculas §. 387. Operae pretium itaque duximus, nunc quidem indicare, quibus conditionibus, semen a naturali mouendi norma deflectere cogatur, et sibi potius eligat viam minus expeditam atque difficiliorem.

In genere vero adfirmare licet, causam, cur semen extra venerem, per vrethram haud excernatur, esse inpedimentum, seu obstaculum, in fine ductus communis. Si namque in fine ductus

ctus communis, resistentia maior fiat, vi a semine adfluxuro, proficiscente, semen omnino ob hanc rationem regurgitare debet. Iam vero anatome docet, ductum communem tegi circum circa, glandula prostata §. 336. huiusque pondere atque duritie ita conprimi, vt nil fluidi transire possit, nisi causa adcedat externa. Idcirco, cum vis debilis adfluentis seminis, hanc superare nequeat resistentiam; necesse omnino est, vt omne semen refluat.

Duae dantur viae, per quas semen a naturali mouendi norma, deflectens, regurgitare potest, aut enim per vasa deferentia versus testes, aut per ductus proprios in cauum vesicularum defertur. Vasa deferentia, angusta, et fluido, ex testibus, motu perenni adfluente, plena, magis resistunt, quam vesiculae ampliores et nunquam in statu naturali, semine repletae. Nunc vero, in locum minus resistentem, facilius moueri fluida, mechanica docet. Adeoque semen, ob hanc causam, per ductum excretorium in vesiculas adscendere, manifestum adparet.

§. 389. Quum itaque causa, cur semen per ductus deferentes adlatum, extra venerem, refluat, in vesiculas seminales, sit maior, resistentiâ, quam in hisce offendit: inde consequitur, nunquam semen ex ductu deferente, vrethram, intrare posse, nisi resistentia in vesiculis adaugeatur, ita, vt sit maior, resistentia in ductu communi. Hanc vero in vesiculis seminalibus, adaugeri posse resistentiam, a vi musculosa ex-

terna, cauum veſicularum coarctante, vt in oeſtro venereo, phyſiologi docent. Adeoque tunc temporis, vtrumque veſicularum atque vaſorum deferentium, ſemen in vrethram mouetur atque expellitur.

§. 390. Cum ſeminis ſecretio in homine viuo, adulto, perpetuo celebretur, atque in nonnullis etiam robuſtioribus hominibus per multos annos haud excernatur; veſiculae ſeminales, atque vaſa ſeminifera tandem ita repleri deberent, vt aut reſiſtentiam in ductu communi ſuperarent, et ideo effluxum veri ſeminis efficerent, aut vaſorum dictorum ruptura metuenda eſſet. Neutrum horum fieri poſſe absque ſummo ſanitatis detrimento, experientia confirmat. Adeoque neceſſe eſt, vt adſit via, qua ſemen ex veſiculis reducatur in corpus. Quam quidem neceſſitatem redeundi in vaſa ſanguinea, propria ſeminis indicare videtur natura, qua vix absque corruptione ſtagnare diu in loco calido poſſit.

§. 391. Licit vero hactenus, viae peculiares ab Anatomicis, nondum fuerint detectae, per quas ſemen ex veſiculis in maſſam ſanguineam reducitur: rationes tamen plures adſunt, quae ſatis euincunt, reſorptionem hanc fieri a vaſis lymphaticis, et venis, a veſiculis ſeminalibus, natis. Experimentum enim a b. Hoffmanno Phyſ. p. 237 §. 7. prolatum, docet, flatum per tubulum in vaſa deferentia, vi quadam, inmiſſum, non modo, ipſas capſulas ſeminales, ſed etiam vaſa lymphatica, ipſumque ductum thora-

thoracicum, intrare. Idem adfirmat Ruyſchius, qui mercurium viuum, per vas deferens, paraſtatas, et venulas aliquas abſorbentes in abdomine, penetrare, obſeruauit. Idcirco probabile eſt, ſemen per easdem vias redire ad ſanguinem.

§. 392. Eiusdem adſerti §. 391. veritatem adfirmat, experientia. Homo enim, eo tempore, quo ſemen generari incipit, mire mutatur. Vox ſonora fit et aſpera, pili in barba et pube creſcunt, robur atque vigor animo et corpori adcedit. Si teſticuli, intacto reliquo corpore, auferantur, cadit barba, voxque fit foeminina. Ex quo manifeſtum eſt, has mutationes fieri a ſemine non excreto, ſed ex veſiculis in ſanguinem transeunte.

§. 393. Ex iis, quae hactenus fuerunt expoſita, clarum eſt, generalem totius mechanismi, ideam, hoc modo concipi debere. Sanguis nempe arteriae ſpermaticae, pro futura ſeminis ſecretione, adductus, §. 378. per minores ramulos arterioſos distribuitur in teſte; ex iis vero vaſcula ſecernentia, particulas ſeminale fluidum, conſtituentes, immediata ſecretione §. 379. excipiunt §. 380, easque ſucceſſiue maioribus vaſculis ſeminiferis, epididymidibus, et ductibus deferentibus tradunt §. 384. ex quibus omne ſemen extra venerem in veſiculas ſeminales deponitur §. 387. quae illud in vſum oeconomiae animalis, et in propagationem ſui ſimilis, conſeruant. Quod reſtat fluidum in extre-

mis vasculis arteriosis, peracta secretione, redit per venas spermaticas ad cor. §. 382.

§. 394. Hactenus, in tribus praecedentibus sectionibus, certis, atque fidis obseruationibus, exposita fuit, vera organi secretorii structura, fluidi in organo dicto separandi, natura, atque mechanismus secretionis in genere. Nostri iam instituti ratio postulat §. 117. vt ad specialiorem totius operationis expositionem descendamus, causasque studiosius paulo exponamus, quae efficiunt, vt ex sanguine, semen confici possit. Idcirco explicabimus eas conditiones, quae mutant sanguinem 1. ante secretionem in vasis praeparantibus, 2. in organo secretorio ipso, 3. secretioneque peracta. His enim adcurate expositis, totum constabit secretionis negotium.

SVBSECTIO I.

De iis conditionibus, quae sanguinem, ad futuram seminis elaborationem praeparant.

§. 395. Causae, antecedentes, seminis secretionem, mihi dicuntur omnes illae conditiones, quibus sanguis ruber ita mutatur, vt organum secretorium ingressurus, eas iam habeat qualitates, quae requiruntur, vt ex eo semen separari possit. §. 55.

§. 396. Quae igitur supra §. 55. 56. 57. 58. 59. fuerunt exposita, nunc tanquam funda-

menta

menta confiderabimus, ex quibus, caufas liquidum fecernendum, praeparantes, exactius determinare adlaborabimus.

§. 397. Cum vero, fingulae mutationes, fanguini inductae, ceu caufae antecedentes, dependeant vel a folidis, vel a fluidis, vel a fluidis et folidis fimul, inftituti ratio requirit §. 139. vt in hac fectione de fitu vaforum fpermaticorum, deque fluidarum partium, coëundi vi infita earumque velocitate varia, per vafa fui generis, ceu caufis antecedentibus, agamus.

§. 398. *Sanguis ab arteria fpermatica* §. 291. *pro futura feminis fecretione, receptus, minorem particularum mobiliorum atque folidarum, continet copiam, quam fanguis in corde et aorta contentus.*

Situs atque origo arteriarum fpermaticarum docet, fanguinem in arteriis fpermaticis contentum, mefenterico fanguini, fimilem exiftere. Quare, cum ex dictis adpareat §. 309. arterias coeliacam et mefentericas, intrare fanguinem, particulis mobilioribus orbatum: ex iisdem rationibus, ibidem adductis, clarum eft, fanguinem arteriarum fpermaticarum, minorem particularum mobiliorum continere copiam.

§. 399. Sanguis pro futura feminis fecretione, ab arteriis fpermaticis receptus, minorem particularum mobiliorum continet copiam. §. 398. Ex maiori proinde copia particularum immobiliorum vt conftet, neceffe eft. Particulae immobiliores ex propria fua indole facilius

inplicantur et ſibi adhaerentes, difficilius a mutuo contactu, ſeſe remoueri patiuntur. §. 78. Adeoque ſanguis, ex particulis huius generis conpoſitus, omnino, aptus exiſtit, vt, ex eo ſeparari queat fluidum ad viſciditatem contrahendam, diſpoſitum. Nunc vero manifeſtum eſt, quod ſemen ſit fluidum plus minus craſſum §. 357. et frigidum. §. 362. Idcirco ſanguis arteriarum ſpermaticarum aptus exiſtit, vt ex eo in organo ſecretorio, tales ſeparari queant particulae, quae collectae, liquidum genitale conſtituunt.

Omnis conditio, quae ita conpoſitionem ipſius ſanguinis, mutat, vt in organo ſecretorio ex eo ſeparari queant particulae, fluidum ſecretum conſtituentes, vocatur cauſa ſecretionis antecedens §. 395. *Hanc itaque ſanguinis arteriarum ſpermaticarum conditionem, inter cauſas ſeminis ſecretionem antecedentes, eſſe referendam, manifeſtum adparet*

§. 400. *Orificiorum, arteriarum ſpermaticarum conditio, ſanguinis ingreſſuri minuit copiam.* Haleſii, aliorumque experimentis conſtat, expeditius fluere ſanguinem in illos ramos, qui minus a directa trunci via, diuaricantur: minus expedite in eos, qui magis a directa ipſius trunci via, cedere obſeruantur. Quemadmodum itaque, teſtantibus anatomicorum celeberrimorum obſeruationibus, ita vaſa noſtri corporis distribuantur, vt maiores rami, directa fere via, ſanguinem a trunco ſuo adcipiant, minores

res vero vt plurimum ad maiorem obliquitatem, refpectu trunci communis, enafcantur; ita et hanc conditionem, in plurimis, a magno aortae trunco defcendente, enatis arteriolis exiguis et praefertim in vafculis arteriofis feminalibus, animaduertere licet.

Anatome enim docet, arteriolas hasce, orificiis tenuibus, arctisque ex anteriori aortae facie, oriri, ita vt valde oblique ad directionem fanguinis, per truncum, aortae fluentis, disponantur, parumque a recto angulo, fi principium earundem confideremus, recedant §. 292. Iam vero experimentis Ill. b. Hambergeri conftat, maiori gradu, minui celeritatem fluidi, fi fub angulo recto, a via fua recedat ramus, quam fi acutum cum trunco interdudat a): cui quidem opinioni etiam fubfcribit celeb. Hales b). Ex quibus itaque confequitur, in arteriarum fpermaticarum ofcula, minus expeditum fieri fanguinis introitum, quam fi iftae, rectiori via ex trunco aortae natae fuiffent. Ob hanc vero difficiliorem fanguinis introitum, ipfam quantitatem eiusdem fanguinis in fpermatica vafa transcurrentis, imminui, facile concipitur.

§. 401. Nullum fere in corpore humano vifcus, pro magnitudine fua, tam exiguas habet arterias, quam tefticuli. Adeoque et nullibi organa fecretoria tam exiguam copiam, fanguinis recipiunt, quam organum feminis fecretorium.

a) Phyfiol. 176. b) Haemeftatik Exp. X. §. 9.

§. 402. Teſticuli, minimam pro ſeminis ſecretione, adcipiunt, ſanguinis quantitatem §. 400. 401. Iam vero facile intelligitur, ſemen virile potius, euacuationis quam reductionis cauſa in corpus, eſſe factum a ſapientiſſima natura. Adeoque maior copia ſanguinis adducti omnino copiam liquoris ſecreti, ita augeret, vt vaſcula lymphatica, reuehentia vix ſufficerent ad ſuperfluum liquidum ex veſiculis reducendum. Semen itaque nimia ſua mole veſiculas atque vaſa teſticulorum ad eiaculationes ſaepe ſtimularet, magnoque maſculino ſexui, eſſet incommodo. Minor proinde copia ſanguinis in teſtes delati, ad eas pertinet conditiones, quae copiam ſeminis ſecernendi determinant.

§. 403. Orificiorum, ſpermaticarum arteriarum, conditio, earundemque anguſtia, ſanguinis ad teſtes delati, minuunt copiam. §. 400. 401. Iam vero ex mechanicis conſtat, inpulſum, ſeu vim viuam corporum, determinari ex producto maſſae, in quadratum celeritatis. Adeoque copia ſanguinis exigua, in ſpermaticis arteriis, inpulſum eius minorem efficit. Quo minor inpulſus, eo minor frictio, ſeu adtritus, conſequenter et calor. Idcirco inpulſus diminutus, calorem fluidi in arteriis ſpermaticis contenti, minuit. Nunc vero experientia docet, ſemen ad humores lentos frigidosque pertinere. §. 362. Adeoque, eam vaſorum ſpermaticorum conditionem, qua fit, vt ſanguis minori copia in vaſa ſpermatica ſecretoria deferatur, inter cauſas antece-

tecedentes, referri debere, manifeftum adparet.

§. 404. *Arteriarum fpermaticarum, incuruatio, earundemque, origo remota, celeritatem minuit fanguinis, ad teftes, fecretionis caufa, delati.*

Anatomica, obferuatione a), conftat, arterias fpermaticas, in anteriori aortae facie, natas, non ftatim parallele cum trunco fuo defcendere, verum prius excurrere ad latera, et tunc demum nouo arcu deorfum ferri §. 399. Vtramque proinde arteriam fpermaticam confiderari poffe, tanquam tubulum bis flexum, clarum eft. Nunc vero, leges hydraulicae docent, omnem canalis flexuram minuere celeritatem fluidi, per eundem moti. §. 171. Adeoque fanguinem fpermaticarum arteriarum, celeritate diminuta fubftantiam tefticulorum penetrare, ad liquidum patet. Cumque longitudo vafculi efficiat, vt particularum adfrictu, ad latera ipfius, inpetus totius fluidi fenfim paulatimque diminuatur: facile intelligere datur, originem arteriarum fpermaticarum, a tefticulis remotam, celeritatem fanguinis contenti, reddere minorem.

§. 405. Haec §. 404. tantum vera effe, in fitu corporis fupino, non vero in erecto eius ftatu, forte putabis fiquidem in fitu erecto, a pondere fanguinis, eius adaugeri potius quam minui videtur celeritas. At enim vero, accuratior anatome docet, venas connexas fpermaticas

a) Winslow. Exp. An. T. III. §. 221. Euftach. Tab. XXV.

§. 299. altioris esse originis, quam arteriae. Adeoque ceteritas nata in arteriis a pondere, iterum tollitur a pondere sanguinis venosi reagentis.

§. 406. *Sanguis in motu suo, per arteriam spermaticam, versus testiculos, oleosis sulphureis particulis orbatur.* Si experientiam consulamus anatomicam, ea nos quidem docet, ex arteriis spermaticis oriri ramulos, per adipem renalem, glandulas lumbares, mesocolon et imum renem distributos §. 293. Quare, cum Autor naturae sapientissimus, ramulos hosce, per talia corporis nostri loca duxerit, quae adipe circumdantur; probabile omnino est, per hosce ramulos arteriosos, particulas oleoso sulphureas, ex quibus adipem constare nouimus, separari ex sanguine ad testiculos meante.

§. 407. Per ramulos laterales, arteriae spermaticae, partes oleosae sulphureae separantur. §. 406. Iam vero clarum est, semen virile, particulis oleoso sulphureis esse destitutum §. 362. Adeoque tales hic separantur particulae, quae secretionem veri seminis turbarent. Quaecunque conditio, aufert particulas ex sanguine, conpositioni fluidi secernendi, contrarias, caussam secretionis antecedentem sistit §. 60. *Adeoque hanc separationem particularum oleosarum, inter causas antecedentes esse referendam, euidenter adparet.*

§. 408. *Sanguis arteriosus, placidiori motu, in ramis, testiculos, contingentibus, mouetur, quam in ipsa arteria spermatica.*

Sunt

Sunt enim rami, in quos diuiditur arteria ſpermatica, ſimul ſumti, arteriá ipſa capaciores. Iam vero conſtat, celeritates fluidorum, rationem reciprocam quadratorum diametrorum ſeruare. Adeoque in ramis, teſticulos, contingentibus, celeritatem decreſcere ſanguinis contenti, manifeſtum adparet. Si ſubponamus ſecundum principia celeb. Martine §. 217. 218. celeritates fluidorum, rationem habere diametrorum; eiusdem confirmatur adſerti veritas.

§. 409. *Dum ſanguis arteriae ſpermaticae, per exiguos, teſtis ſubſtantiam perreptantes, ramulos rubros, distribuitur: in minores atque minus conpactas particulas, ad ramulorum horum angulos, diuiditur.*

Ex iis enim quae ſupra fuerunt demonſtrata §. 141. 143. 144. ad liquidum patet, vbique in corpore humano, ad angulos ramorum orientium, reſolutionem globulorum ſanguineorum, in minores, fieri poſſe. Adeoque et idem fieri, in vaſculis arterioſis ſpermaticis, nullum dubium eſt. Sed cum motus, in hisce vaſculis, ſit admodum tardus, adeoque inpulſus lenis §. 404; reſolutio particularum, potius, continuata preſſione, quam vi viua perficitur. Dum enim venae ſpermaticae, ob maiorem altitudinem, ſolito, maiori pondere reſiſtunt §. 405. particulae in vltimis vaſculis arterioſis, quaſi inter duo prela, poſitae, ad angulos acutos, orientium ramulorum, ſenſim paulatimque in minores reſoluuntur. Has vero particulas, ex reſolutione maio-

rum

rum natas, esse minus compactas, et specifice leuiores, ex dictis colligitur. §. 154.

§. 410. *Sanguis proinde, in vltimis arteriarum spermaticarum ramulis contentus, tenuioribus quidem constat particulis, quae vero omni inflammabili et alcalescente elemento, carent.*

Primum patet §. 409. Alterum vero, praeter dicta §. 406. confirmant, motus lentissimus §. 404. 405. et frigus externum, quae particularum inflammabilium atque alcalescentium genesi, repugnant.

§. 411. Ex iis, quae de caussis, sanguinem arteriarum spermaticarum, praeparantibus, huc vsque in genere fuerunt demonstrata, ad liquidum patet, sanguinem, ab organo secretorio receptum, ita esse debere praeparatum, vt omnes in se contineat particulas, quae separatae ab aliis, quibus admixtae erant, liquorem referant nominis definiti. §. 395. Iam vero ex definitione §. 376. clarum est, partes seminis constitutiuas esse duplicis generis, nimirum lympham, et animalcula, quae proprie characterem seminis virilis definiunt. Hinc a nobis iure quodam postulare, quis posset, vt iam demonstraremus, quo modo sanguis in vasis praeparantibus, ita mutetur, vt producantur animalcula, quae in organo proprio secreta, seminis determinant naturam. Cum vero ex nostra sententia, animalculorum spermaticorum, euolutio, in vltimis vasorum sanguiferorum extremitatibus, incipiat, atque demum in vasis secernentibus successiue ad perfe-

ctionem

ctionem ducatur: explicatio geneſeos horum animalculorum in ſequentibus a nobis dabitur.

SVBSECTIO II.

De iis conditionibus, quae mutant ſanguinem in ipſo organo ſeminis ſecretorio.

§. 412. Cauſae proximae ſecretionis, ipſius ſeminis, nobis dicuntur, omnes illae conditiones, quae faciunt, vt particulae futurum ſemen conſtituentes, potius in vaſcula ſeminifera, quam in venulas nexas transeant §. 74. Idcirco nunc de hisce conditionibus, quatenus motum particularum ſeminalium in vaſcula ſecernentia, determinant, ſecundum inſtituti rationem §. 233. agere conſtituimus.

§. 413. *Separatio, particularum, ſemen conſtituentium, ex lege circulationis contingens* §. *380, a propria atque inſita, tubulorum ſecernentium natura, promouetur, atque adceleratur.*

Ex anatomica noſtri corporis disquiſitione, conſtat, tubulos ſeminales, non capaciores exiſtere ſeroſis. Vaſcula ſeroſa, vero, ad tubulos capillares pertinere, omnes conſentiunt. Quare, cum in tubulis capillaribus, fluida ſpecifice leuiora adſcendant §. 110. 112. nulla remanere videtur ratio dubitandi, quin vaſcula ſeminifera fortius adtrahant particulas ſeminales ex organo ſecretorio, quam a particulis contiguis adtrahantur, illae. §. 234. Haec itaque conditio tubulorum

lorum seminalium, secretionem liquidi genitalis promouet.

§. 414. *Particularum separandarum, similitudo, cum iis, quibus inbuta sunt vascula secernentia, faciliorem reddit secretionem seminis.*

Ex iis enim, quae demonstrata fuerunt §. 224. patet, in tubulos, liquore, definiti nominis inbutos, facilius abscedere particulas similes. Quare, cum in arteriolis seminalibus secretricibus iam adsint particulae, iis, quae continent vascula seminifera, similes, promptum videtur concepta, ob eandem rationem, particulas seminis constitutiuas, ex organis secretoriis, in vascula seminifera, similibus particulis inbuta, secedere.

§. 415. *Ea vasculorum seminalium positio, qua successiue in pauciores, sed capaciores vniuntur fistulas, particularum seminalium separationem promouet.*

Demonstratum fuit §. 242. 243. eam vasculorum secernentium dispositionem, qua solitarie vel iunctim desinant in cauum aliquod, tanquam locum minus resistentem, inter causas proximas secretionis recenseri. Idcirco, cum minima vascula secernentia seminalia in pauciores sed capaciores successiue vniantur fistulas §. 321. 325, quae tandem vnicum constituunt ductum capaciorem §. 327. in cauum amplum desinentem §. 333; facile concipere datur, hacce vasorum seminalium conditione, separationem fluidi seminalis, faciliorem reddi.

§. 416.

§. 416. *Angulus, quem intercipiunt radiculae minimae vasculorum seminalium, cum arteriolis secretricibus, seminis separationi fauet.*

Licet omnino difficile sit, determinare angulos, quibus vasa seminifera, ex arteriolis secretricibus, enascantur, icones tamen praestantissimorum Anatomicorum, nos credere iubent, ea angulis, parum a rectis recedentibus, prodire. Quemadmodum vero in maioribus vasis, vbi motus feruidior, angulus rectus, introitum fluidi retardet §. 400. ita in minimis secernentibus, in quibus, placidissimo motu circumducantur fluida, idem, angulus secretioni faueri videtur. §. 239. Patet igitur adsertum.

§. 417. *Rotundae flexiones canaliculorum secernentium, seminis secretionem iuuant.* Ex dictis enim manifestum est §. 318. radiculas minimas ex arteriosis canaliculis natas, in sphaericae rotunditatis formam conuolutas, cellulas suas replere. Nunc vero clarum est, in canaliculos secernentes, qui angulosis procedunt flexuris, difficilius, facilius in eos, qui rotundis procedunt flexuris penetrare particulas secernendas. §. 248. Patet itaque veritas adserti.

SVBSECTIO III.

De iis conditionibus, quae mutant fluidum, in vasis secernentibus.

§. 418. Fluidum, in acinis hepaticis, aliisque corporis nostri organis secretoriis, omnibus iam

iam iis instructum deprehenditur dotibus, inpeverum liquidi secernendi, definiunt characterem, neque vlla particula constitutiua essentialis, ipsi additur in vasis secernentibus. Alio vero modo, consideranda est seminis elaboratio. Humor enim a vasculis seminiferis, ex arteriola seminali separatus, omnes dotes seminis perfecti et foecundi non habet, sed definitus character demum ipsi additur in transitu per vasa secernentia. Operae pretium itaque esse duximus, studiosius paulo examinare atque determinare eas conditiones, quae propriam seminis definiunt naturam et indolem.

§. 419. *Semini, in vasculis testiculorum secernentibus, contento, spiritus neruei admiscentur.* Obseruata anatomicorum confirmant, testes quadruplo plures habere neruos, quam vasa. §. 343. Quare, cum nerui, neque motus, neque sensus causa, ad viscera ducantur secretoria: proptum videtur conceptu, eos liquorem subtilissimum in suis cauis contentum, adfundere humoribus viscerum secretoriorum. Adfusio haec spirituum, fieri tantum potest, aut in vasis secretoriis aut in vasis secernentibus. In vasis secretoriis seminalibus, miscelam fluidi neruei non obtinere, ex eo intelligi posse existimamus, quod breuius obseruetur tempus, quo sanguis in loco secretionis per breuissima haec vascula transfertur §. 300. quam vt finis miscelae obtineri possit. a) Probabile itaque est, hanc liqui-

a) Hamb. Physiol. 498.

guinis neruei miſcelam fieri in vaſis teſticulorum ſeminiferis.

§. 420. *Admixtione liquidi neruei* §. 419. *particulae ſeminales, in ſubtiliores, reſoluuntur particulas.* Ex ortu enim atque indole neruorum intelligi poteſt, fluidum in cauis eorundem contentum, omnium humani corporis fluidorum, eſſe leuiſſimum atque ſubtiliſſimum. Iam vero ex phyſicis a) conſtat, fluidum ſpecifice leuius, corpori ſpecifice grauiori adhaerere atque ob exiguitatem partium ſuarum, poros eius penetrando, particularum, conſtituentium cohaeſionem minuere. Hinc cum particulae, quibus conſtat fluidum ex arteriis ſeminalibus ſeparatum, totidem ſphaerulas ſiſtant, quarum quaelibet ſex globulis minoribus conponitur §. 103. nullum dubium eſt, quin particulae fluidi neruei admixti §. 419. ceu corpuſcula, particulis ſeminalibus ſpecifice leuiora, interſtitia molecularum ſeminalium penetrando, ad minima reſoluendi globuli, elementa adcedant, eorumque cohaeſionem, ſenſim paulatimque tollant.

§. 421. Haec reſolutio particularum in minores §. 420. in vaſis ſecernentibus teſticulorum facilius obtinetur, quam in aliis viſceribus humani corporis. Vaſa enim teſticulorum longiſſima ſunt §. 311. motusque fluidi per eorundem caua lentiſſimus. §. 400. 404. Adeoque actio fluidi neruei in particulas reſoluendas, diu continua-

a) Eiusd. Elem. Phyſ. §. 145. 207. no. 2 et Schol.

tinuata, a motu fluidi progreſſiuo, non inpeditur.

§. 422. Corpora animantium, in ſe continere, inuiſibilia futuri fœtus rudimenta, ſibi ſimilia, quae viuificata, et nutrita, in animal perfectum ſucceſſiue, excreſcunt, ex analogia propagationis corporum vegetabilium, clarum eſſe arbitramur.

§. 423. In vaſculis ſecretoriis, rubrum ſanguinem continentibus, nulla, teſte Leewenhoekio, reperiuntur animalcula ſpermatica: in vaſculis ſecernentibus autem, ingens eorundem obſeruatur numerus. Neceſſe itaque eſt, vt cum ipſo ſanguine talia in ſubſtantiam teſtis adducantur corpuſcula, quae viuificata, animalcula ſpermatica ſiſtunt.

§. 424. Nos itaque ſtatuere haud dubitamus:

1. In intimis receſſibus particularum ſanguinearum, latere, inuiſibilia corpuſcula organica, futuri animalculi rudimenta, continentia.
2. Caua horum corpuſculorum, quae proprie conſtituunt, organica rudimenta, exiguam continere copiam ſuccorum innatorum, quieſcentium.

§. 425. *Corpuſcula §. 424. actione fluidi neruei adfuſi, a nexu aliarum particularum liberae fiunt.* Admixtione enim liquidi neruei, particulae ſeminales, in ſubtiliores reſoluuntur particulas. § 420. Quare, cum corpuſcula organica, ſint partes conſtitutiuae particularum ſanguinea

guinearum, §. 424.: Nullum dubium est, quin actione fluidi neruei, corpuscula organica, a firmiori nexu aliarum particularum ex sanguine prodeuntium, libera fiant.

§. 426. *Eo ipso momento, quo corpuscula, futura corporis animati, quae continent rudimenta, a nexu aliarum particularum dissoluuntur, vita ipsis tribuitur.*

Corpuscula organica, cauis quibusdam esse instructa, copia exigua, succorum innatorum repletis, adsumsimus. §. 424. Iam vero ex physicis constat, praeter aërem crassiorem, insigniores corporum poros, replentem, dari quoque auram elasticam subtiliorem, in minimis corporum interstitiis hospitantem, atque conpressam. Dum itaque particulae, fluidi neruei, tenerrimae, minimos globuli dissoluendi poros, inpetu aliquo, penetrant, eosque aperiunt, §. 425; aura elastica condensata, vi quadam prosiliens, primum dat inpetum fluido, in cauis corpusculi organici, haerenti. Hunc vero motum ex propria organici corporis structura, continuari posse, experimentis confirmatur, quibus clarum est, circulum humorum in corporibus animalium, sublatum, atque denuo resuscitatum, postea ex propria cordis vasorumque structura continuari. Intelligitur itaque locus, vbi vitalitatis noui producti, corporis animalis initium.

§. 427. Organici corpusculi viuificatio, actione fluidi neruei producitur. §. 426. Id-

circo cum teſte experientia, in ſenibus, et iis corporibus, qui gonorrhoea, vel alia labe humorum, laborant, vigor ſpirituum animalium deficiat: facile intelligitur, *cur in ſenibus, et iis, qui gonorrhœa diuexantur, animalcula adpareant vel nulla, vel pauciora et languida.* §. 374. 375.

§. 428. *Dum viuere incipiunt corpuſcula* §. 426: *ipſorum partes euoluuntur, atque in maiorem molem excreſcunt.* Partes omnes, quae perfectum conſtituunt animal, non praeexiſtere in rudimento organico, verum ab inpulſu humorum ſucceſſiue efformari, multis rationibus conuicti ſtatuimus. Quare cum detur circuitus humorum, in corpuſculo primitiuo §. 426. vaſaque eius ſint mollia et flexilia: quin haecce vaſcula ab inpetu humorum, expandantur, et ſecundum omnem dimenſionem excreſcentia, multiplicentur, adfirmare haud dubitamus.

§. 429. *Partium nouarum adpoſitio, et augmentum, a fluido genitali, minima, corpuſculi animati, interſtitia, penetrante, perficitur.* Dum incipit viuere corpuſculum animale: partes eius euoluuntur, atque ſecundum omnem dimenſionem, excreſcunt §. 428. Neceſſe itaque eſt, vt et fluidi innati per vaſcula magis extenſa, vel nouiter producta, transprimendi, quantitas adaugeatur. Iam vero probabile eſt, dari poros abſorbentes, in externa corpuſculi viuificati §. 426. ſuperficie. Adeoque promptum videtur conceptu, ab hisce poris, eos, ex fluido genitali §. 369. 373. adtrahi ſuccos, qui ſuccis, quos

conti-

continent caua §. 424. congeneres, seu similes existunt. Horum proinde humorum transfluxu, minima corpusculi, vasa, irrigari, atque nutriri, manifestum adparet.

§. 430. Quum nutritio, et augmentum animalculi, perficiatur, a fluido genitali, minima eius interstitia penetrante §. 429. prona inde fluit consequentia: *animalcula, aliis conmixta fluidis, particulis nutrientibus destitutis, ex defectu nutritionis, viuere non posse.*

§. 431. Animalcula, aliis conmixta fluidis, nutriri nequeunt. §. 430. Idcirco, cum pateat, semen virile, adeoque et animalcula spermatica, perpetua circulationis lege, ex seminalibus vesiculis redire ad sanguinem §. 391. inde ratio patet, *cur animalcula in cruore sanguineo &c. reperiantur nulla.* §. 365.

§. 432. *Nouum hoc productum corporis animati* §. 425. 426. *limites extensionis, seu formam adcipit determinatam, in transitu, per vascula seminifera.*

In corpusculo primitiuo, vasa iam quaedam, existere, fluidis perfusa, clarum est. §. 425. 428. 429. Hinc, cum ex hisce cauis, ceu rudimentis, reliquae futuri animalculi partes, humorum adpulsu formentur, §. 428. determinandae a nobis iam sunt illae conditiones, quae efficiunt, vt animal productum, hac potius, quam alia, adpareat forma. Nunc vero in genere patet, sola extensione, et partium explicatione, figuram et plantarum in seminibus, et animanti-

um mutari posse, in aliam a priori diuersam. Sic enim obseruamus, papiliones oriri ex vermibus, et ipsum hominem in lucem editum, quoad partium proportionem successiue mutari. Omnis itaque conditio, quae facit, vt in diuersis animalculi partibus, proportione conuenienti, extensionis limites determinentur: rationem in se continet, cur animal productum hac potius, quam alia adpareat forma.

Hae vero conditiones erunt partim internae, partim externae. Internae consistunt in eo, vt vasa primitiua, determinatum iam habeant situm, atque nexum, quo fit, vt fluidum in iis contentum versus alias partes, maiori, versus alias, minori, feratur inpetu. Istae magis, hae vero minus extenduntur, et ita augmentum partium, proportione conuenienti perficitur. Externae vero conditiones, in eo consistere videntur, vt corpusculum crescens, in vna superficiei parte magis prematur, quam in altera. Idcirco partes minus pressae, magis, magis pressae vero minus, ceteris paribus extenduntur, et ita limites extensionis determinantur.

Videtur vero mihi, in vasculis seminalibus, eam latere fabricam, quae in nullo alio humani corporis organo secretorio, reperitur, qua mediante, animalculorum conformatio, vnice perfici posse, existimamus, ita quidem vt diuersitas structurae animalculorum, ex diuersa testiculorum structura sit determinanda. Locus vero, vbi in fistulas conmunes, colligantur minima vascula semini-

seminifera §. 321. 323. videtur esse aptissimus, in quo adcipiant formam seu limites extensionis. Si vero semel determinatam figuram retinuerit animalculum, in transitu per minima testiculorum vascula, ab inpetu humorum tunc successiue talis struitur partium nexus et delineatio, secundum quam natura, dato tempore, animal producit perfectum.

§. 433. Limites extensionis, animalculi spermatici, a pressione externa, quodam modo determinari posse, forte inprobabile nonnullis esse videbitur, propterea, quod pressione sublata, ipsa simul cesset causa, quae in se continebat rationem, cur hac potius, quam alia forma excreuerit animalculum, adeoque et ipsa mutari possit forma. At enim vero, situs et nexus vasorum, quamuis omnino rationem in se contineant, cur fluida diuerso inpetu versus partes externas distributa, hanc potius quam aliam animalculo tribuant figuram §. 432; in dubium tamen vocari nequit, externa partium conpressione, primam vasorum delineationem atque euolutionem ita mutari posse, vt cessante conpressione, animalculum nascatur, huic delineationi vasorum conformi, praeditum figura.

Includatur enim e. g. malum immaturum, quamprimum flore marcescente nascitur, arbori adhuc adhaerens, lagenulâ angusta et oblonga. Quamdiu liberum ipsi relinquitur spatium excrescendi: partes ipsius aequali proportione extensae, corpus subrotundum sistunt. Eo ipso

vero momento, quo fructus inclusus, parietes lagenulae resistentes adtingit, inpetus fluidorum in nutrititionem fructus adductorum, mutatur, aliterque dirigitur. Maiori namque vi extendunt in longitudinem, quam in latitudinem, et ita nascitur malum, a reliquis in eadem arbore, excrescentibus, figura plane diuersum. Nunc diffringatur lagenula, fructusque relinquatur adhaerescens arbori vsque ad perfectam maturitatem: tunc figuram eius non mutari, sed fere eandem persistere, licet pressio externa cessauerit, obseruabimus.

Ex quo itaque clarum esse videtur, externam corpusculi crescentis conpressionem ita mutare posse positionem internarum partium, vt tandem, hac cessante pressione, figuram retineant positioni internarum partium conformem. Quidni et eundem effectum adscribere debemus conpressioni externae corpusculorum spermaticorum? §. 432.

§. 434. Quemadmodum, peculiaris testiculorum fabrica, animalculi prodituri, determinet configurationem §. 432. ita eodem modo, animalculi iam nati, ouumque maternum ingressi, figuram, ab huius singulari fabrica, nobis incognita, denuo ita mutari, vt successiue ex eo nascatur homo, probabile est.

§. 435. Quum animalcula spermatica, a fluido genitali, nutriantur §. 428. 429. nullum dubium est, quin ista in semine excrescant. An vero in vesiculis adseruata seminalibus, pergant,

capere

capere incrementum, determinare non audeo. Forte in veſiculis deficiens nutrititii liquidi copia et aliae conditiones, eorundem inpediunt incrementum.

§. 436. *Semen virile, animalculis plenum, in transitu per minima teſtis vaſcula, atque ductum deferentem viſcidius redditur.*

Dum enim liquidum genitale, per innumeros inuiſibiles ductus, lentiſſimo motu, in epididymides transprimitur §. 318 - 326. particulae ſe contingentes, minus a mutua cohaeſione prohibentur, fortiusque proinde in coalitionem tendunt. Quo fortius partes alicuius fluidi cohaerent, eo fortius iſtae corporibus traiiciendis reſiſtunt. Quo vero magis partes fluidi reſiſtunt, eo craſſius aeſtimatur fluidum ipſum. §. 78. Idcirco fluidum ſeminale ob hanc cauſam in veſiculis ſpermaticis fieri craſſius, euidenter adparet.

Si porro conſideremus ductum deferentem eſſe canalem, lateſcentem, plicatum, atque inaequali et rugoſa fabrica interna, inſtructum, in amplum denique cauum definentem §. 327. 333. nulla remanet ratio dubitandi, quin ſemen per eum lentiſſime moueatur, adeoque viſciditatem contrahat. §. 211.

§. 437. *Reſorptione particularum lymphaticarum. fluidum genitale, viſciditatem contrahit, in vaſculis ſeminiferis.*

Ex dictis manifeſtum adparet §. 344. ex albuginea tunica, atque interna teſticulorum ſubſtantia, plura oriri vaſa lymphatica, lympham

ex teſte in chyli receptaculum reducentia. §. 345. Quare, cum non probabile ſit a), haec vaſcula originem ſuam trahere ex vaſculis ſanguineis ſecretoriis; vt ex vaſculis ſeminiferis hauriant lympham tenuiorem, neceſſe eſt. Nunc vero clarum eſt, reſorptionem particularum tenuiorum, inter cauſas cohaeſionem fluidorum, augentes, referri. §. 268. Quicquid vero cohaeſionem particularum fluidarum auget, fluidi craſſitiem auget. §. 267. Idcirco reſorptione particularum lymphaticarum, fluidum ſeminale in vaſis ſeminiferis contentum, viſciditatem contrahere, ad liquidum patet.

§. 438. *Liquidum genitale, viſcidius redditum* §. 436. 437. *in veſiculis ſeminalibus, denuo, a fluido nerueo funditur et abſorbetur.*

Semen viſcidum, veſiculis contentum, morâ diuturniori, omnino ſummum contraheret lentorem §. 282. 283. niſi, particulae eius conſtitutiuae, in fluore conſeruarentur. Idcirco, ſapientiſſimus rerum Conditor, ita conſtruxit machinam noſtram, vt per tubulos nerueos, perpetua circulationis lege, adducatur, ſubtiliſſimum fluidum, quod ſemen diluit, atque in ſubtiliores partes diuidit. Reſtituit porro partem tenuiorem abſorptam §. 437. liquor diluens folliculorum exhalantium, ſemini admixtus, ita, vt ſemen veſicularum, in perpetuo fluore conſeruetur.

§. 439.

a) Hamb. Phyſiol. §. 498.

§. 439. Ex hactenus, proposita, secretionis theoria, igitur euidenter, adparet, quot requirantur conditiones, vt paretur fluidum, quod in congressu, expulsum, proli generando, idoneum sit.

CAPVT IV.

DE TRANSPIRATIONE INSENSIBILI, ATQVE SVDORE.

SECTIO I.

De Organo, in quo materia perspirabilis secernitur.

§. 440. Humanum corpus, atmosphaera iusto calidiori, cinctum, vel fortiori exercitatione, incalescens, vndique in cutis superficie, liquido sensibili, perfunditur, atque madidum fit. Hoc vero liquidum, nomen *sudoris* obtinet.

§. 441. Brachium, sani hominis, bene prius lotum, in vas chemicum, longioris colli, purissimum, insertum, exhalat liquorem, ad latera vitri stillatim decedentem, limpidissimum, atque lenissime salsum, foetidumque.

§. 442. Si corpus, quodcunque politum, frigidum et siccum, cuti corporis humani in certa admoueatur distantia: superficies, eius, aqueis obducitur guttulis.

§. 443. Vocatur hoc liquidum §. 441. 442. de corpore viuo exhalans, *vapor*, ipsa vero

ro eius excretio cum ſenſibus non percipiatur, *perſpiratio inſenſibilis.*

§. 444. Cum ſudor §. 440. atque materia perſpirabilis §. 443. infra cutim, nullibi, ſecreta deprehendatur: inde manifeſtum adparet, vtrumque liquidum, in ipſa cute ſeparari. *Erit itaque cutis organum ſecretorium ſudoris et materiae perſpirabilis.*

§. 445. Idcirco, cum cutis, ſit verum ſudoris et perſpirabilis materiae, organum ſecretorium §. 444. inſtituto noſtro, ſatisfacturi, nunc quidem determinare debemus, propriam eius ſtructuram, quo clarum fiat, an ſingulae organi ſecretorii partes eſſentiales §. 69. in ea deprehendantur.

§. 446. Iniectiones anatomicae vaſorum arterioſorum ſanguiferorum, docent, cutim, ſeu commune totius corporis inuolucrum, non ſolum in ea ſede, qua, mediante contextu celluloſo, pinguedine vtplurimum repleto, adhaeret, verum etiam in ea facie, quae corpus reſpicit reticulare, vaſculis exiguis copioſiſſimis, eſſe refertam.

§. 447. Cum cutis humana, in vtraque ſuperficie, interna nempe et externa, vaſculis copioſiſſimis referta ſit §. 446. inde conſequitur, vaſa noſtri corporis arterioſa, inter muſculos decurrentia, vbique locorum, ita excurrere, vt ramuli eorundem exigui, partim in vaſa adipoſa abeant, partim vero, per ipſam cutim distributi, in extrema epidermidis ſuperficie terminentur.

§. 448.

§. 448. Vaſcula, per cutim, copioſiſſime, distributa §. 447. non eſſe ſanguinea, ex eo concludere licet, quod in ſtatu corporis ſano, non rubeat, ceracea vero materia repleta, rubicundiſſima redditur. Sunt itaque vaſa non ſanguinea, ſeu pellucida. §. 11.

§. 449. Vaſcula cutanea pellucida §. 448. minora adhuc emittere vaſcula, in extrema, cuticulae ſuperficie §. 447. deſinentia, probant, orificia, quae in corpore ſudante aperta conſpiciuntur, et filamenta, cuticulae, a cute putreſcente, ſeparatae, adhaerentia.

§. 450. Minima haecce vaſcula, in extrema epidermidis, ſuperficie aperta §. 449. ex vaſculis cutaneis ſuam habent originem. Quare, cum per vaſcula, epidermidis, durante vita, humidum exhalet §. 440. 441. neceſſe omnino eſt, vt particulae, exhalantes, a corde verſus ſuperficiem cutis, ducantur. Vaſa, in quibus, fluidum a corde ad partes mouetur, et quidem ex lato in anguſtum, dicuntur arteriae. Idcirco *vaſa cutanea exhalantia eſſe arterioſa*, manifeſtum adparet. §. 19.

§. 451. Vaſa cutis exhalantia ſunt vaſa arterioſa §. 450. Vaſa arterioſa exhalantia, ſunt arteriae lymphaticae §. 22. Adeoque *vaſa cutis exhalantia ſunt arteriae lymphaticae* §. 440. 441.

§. 452. *Vaſorum arterioſo - lymphaticorum aperturae minimae* §. 451. *poros, ſudorem eructantes, ſiſtunt.*

Pori

Pori in genere vocantur aperturae minimorum vasculorum. Quare, cum dentur in cute pori, vaporem eructantes §. 440. 441. microscopiorum auxilio detegendi: necesse omnino est, vt adsint vasa adducentia, quorum aperturae hos poros exhalantes constituunt. Nunc vero dantur in cute copiosissima vascula arterioso - lymphatica §. 451. quae in extrema epidermidis superficie terminantur. §. 449. Horum itaque vasorum arterioso - lymphaticorum minimas aperturas, poros sistere, sudorem eructantes, manifestum adparet.

§. 453. Pororum cutaneorum §. 452. finem secundarium tantum esse transpirationem, primarium vero totius corporis nutritionem, facile concipere datur. Corpus enim humanum nutriri nequit, nisi per minimos tubulos capillares, ad partes nutriendas, fluidum nutriens perpetuo adducatur. Fluidum vero tubulos capillares intrare nequit, nisi poris instructi sint. Adeoque *pori praeprimis circulationis causa corpori humano dati sunt.*

§. 454. Sudor per poros vasculorum cutaneorum arterioso-lymphaticorum effertur §. 452. Iam vero experientia docet, hominem sanum non sudore, nisi in atmosphaera iusto calidiori versetur, vel motu fortiori exerceat corpus. §. 440. Hinc eo tempore, quo sudor deficit, per vasculorum cutaneorum poros, aut nullum effertur fluidum, aut tale, quod detegi sensibus nequit. Si prius: vascula haecce omnino coalescerent,

omnem-

omnemque turbarent corporis oeconomiam §. 453. Necesse itaque est, si corpus nostrum conseruari debeat sanum, *vt eo tempore, quo abest sudor, insensibile aliquod fluidum per poros vasorum cutaneorum transeat.*

§. 455. Eo sempore, quo deficit sudor, fluidum insensibile per poros cutaneos excernitur. §. 454. Excretio liquidi insensibilis, vocatur *perspiratio insensibilis* §. 443. Adeoque per vasa cutanea arterioso-lymphatica, non solum sudor excernitur, sed etiam insensibilis fit perspiratio.

§. 456. Brachium, hominis sani, subito denudatum, aërique frigido, expositum, in vniuersa eius superficie innumerabilibus tuberculis, obsideri, illudque, cutem anseris deplumati, referre, experientia docet. Nec minus clarum, eadem tubercula subito nata, euanescere, a frictione leni, et calore brachii sponte restituto.

§. 457. Ex hoc §. 456. Malpighius, eiusque sectatores, concludunt, dari in cute, folliculos, materia plenos, perspirabili, quae, dum orificia ductuum excretoriorum, in summa cute, a frigore constringuntur, retenta, folliculos ipsos extendit, atque in tubercula parua extollit.

§. 458. At enim vero, haec tubercula §. 457. non pertinere ad glandulas, is facile concedit, qui perpendit, ista, oriri, non a sudore repulso, sed a perspiratione subpressa, eaque in conspectum venire in homine moriente. Videntur potius tubercula haecce oriri, in summa cute, dum

dum vaſcula cutanea, per quae inter cutim et epidermidem, continuo vapor exhalat, per poros a frigore conſtrictos, fluidum effundere nequeunt. Retentum enim tunc liquidum effuſum inter papillas, epidermidem in talia eleuat tubercula.

§. 459. Haec itaque, §. 458. et artificioſae iniectiones celeb. Ruyſchii, docent, perſpirabilem materiam, atque ſudorem, absque glanduloſo adparatu, ſeparari in cute, glandulasque cutaneas oleoſas, tantum partes, pro epidermidis, humiditate, conſeruanda, effundere.

§. 460. Repletio artificioſa cutis, demonſtrat, vaſa arterioſa per eam distributa, comites habere venas, fluidum ex iis haurientes. Cumque in ſuperficie partium internarum corporis humani, vbique venae dentur inhalantes §. 20. nullum dubium eſt, *quin minimis vaſculis exhalantibus* §. 451. *vbique in cute reſpondeant venulae inhalantes, in venulas cutaneas deſinentes.*

§. 461. Experientia docet, mercurium cuti adfrictum, mouere ſaliuationem: terebinthinam, manibus tractatam, pellere vrinam, et purgantia, ſub forma vnguenti cuti adplicata, mouere aluum.

§. 462. Haec §. 461. clare docent, dari in ſuperficie cutis, poros, qui materiem, cuti contiguam, abſorbentes, in maſſam ſanguineam reducunt.

§. 463. Probant veritatem adſerti §. 462. podagrici, ab accumbentibus catulis, leuamen percipi-

percipientes, nec non morbi brutorum contagiosi. Si quis enim ex ſtabulo, in quo bruta lue infecta, ſunt, in ſtabulum ſe conuertat, in quo ſana adhuc ſunt bruta, haec ſaepe eadem lue adficiuntur, manifeſto indicio, miasma adlatumporis inhalantibus brutorum fuiſſe ſusceptum.

§. 464. Extremi annuli vaſorum exhalantium §. 452. et inhalantium §. 460. 462. inter ſe connati, atque ab aëris externi, aliorumque corporum contiguorum, contactu, leniter calloſi redditi, cuticulam definiunt.

§. 465. Cuticula ex annulis extremis, vaſorum, ex et inhalantium, connatis, conſtat. Quare, cum annuli ſibi in plano connexi, interſtitia relinquant triangularia, neceſſe omnino eſt, vt dentur plurimi poruli interiacentes.

§. 466. Quae hactenus de ſtructura cutis demonſtrata fuerunt, probant, omnibus hanc iis eſſe inſtructam partibus, quae verum organi ſecretorii definiunt characterem. §. 69. Conſtat enim

I. Copioſiſſima per cutim distribui vaſcula, arterioſo-lymphatica §. 448. arteriis primi ordinis continua §. 446, quae totidem organa ſecretoria ſiſtere §. 444. intelligitur.

II. Has arteriolas ſecretrices in cute, non emittere ramulos, eiusdem ordinis, id quod ex copia liquidi per cutim ſecernendi, clarum eſſe videtur. §. 63.

III. Ex vaſculis arterioſo-lymphaticis §. 448. prodire vaſcula minora, in extrema cutis

ſuperficie patentia, quae emittunt, liquidum qualitate diuerſum ab eo, ex quo fuit ſeparatum §. 60. §. 449. 450. 452. 455.

SECTIO II.

De Natura ſudoris, et materiae perſpirabilis.

§. 467. Quum ex dictis §. 466. conſtet, cutim humani corporis, omnes organi ſecretorii proprietates eſſentiales, poſſidere: ratio iam noſtri inſtituti §. 20. poſtulat, vt liquidi in hoc organo ſecreti veram indolem ſtudioſius paulo determinemus. Hac enim expoſita, faciliori negotio tunc quidem ipſe ſecretionis mechanismus, explicari poterit.

§. 468. *Sudor, atque vapor inſenſibilis, non differunt, niſi gradu.*

Homo ſanus non ſudat, niſi ſanguinis incitetur motus, cutisque laxa et calens ſit. §. 440. Motu vero incitatiori ſanguinis, et atmoſphaera calidiori, deficientibus, loco ſudoris, vapor inſenſibilis §. 441. per eadem vaſa eliminatur. §. 455. Haec ſi curatius perpendamus, docemur, vtrumque fluidum ex vno eodemque fonte, prodire, atque perſpirationem inſenſibilem, toties mutari in ſudorem, quoties materia iſtius ab aëre ambiente reſoluta, non omnis auferatur, ſed copioſius ſecreta, ſuper cutim, in guttulas viſibiles colligatur. §. 441. 442. Sudorem itaque

que et perſpirationem inſenſibilem non qualitate, ſed gradu tantum differre, clarum eſt.

§. 469. Sudor, hominis ſani, ſub forma aquae, in ſuprema eius cute, cernitur, atque maculas, in linteis, aquae inſtar diffundit. Materia perſpirabilis, eodem modo colligitur in guttulas aqueas §. 441. quae ſummo frigore exiſtente, in glaciem coguntur.

§. 470. Haec §. 469. itaque docent, *aquam* eſſe praecipuam ſudoris atque perſpirationis inſenſibilis partem conſtitutiuam.

§. 471. Obſeruata practicorum confirmant, ex tranſpiratione ſubpreſſa, diureſin augeri: potumque calidum copioſe ingeſtum, ſub regimine calido, perſpiratione; ſub frigido vero regimine, diureſi, excerni. Adeoque clarum eſt, particulas aqueas, ſubtiliores, maximam partem, per cutis emunctoria excerni. §. 470.

§. 472. Sudor, atque vapor, inſenſibili modo, exſpirans, et in guttulas, collectus, ſi explorentur guſtu, ſaporem leniter ſalſum linguae inprimere obſeruantur. §. 441. Adeoque manifeſtum adparet, *per ſudorem et tranſpirationem, cum multa aqua* §. 470, *aliquid ſalini, de corpore expelli.*

§. 473. Sudorem ſani hominis, viſciditate aliqua gaudere, eumque flaueſcere, quiuis in ſe ipſo experiri poteſt. Idcirco, cum ſudoris flauedo, et odor, in iis corporis humani locis, vbi glandulae ſebaceae, et oleoſum ſecernentes vnguen, inueniantur copioſius vt v. c. in alis in-

guinibus deprehendatur intenſior: nullum omnino remanet dubium, quin flauedo et odor ſudoris, ab admixtis oleoſis partibus dependeant. Adeoque *particulas oleoſo ſulphureas ad partes ſudoris conſtitutiuas pertinere*, manifeſtum adparet.

§. 474. Subtiliſſimas atque ſumme volatiles, cum ipſa tranſpirabili materia, excerni particulas, experientia confirmat. Ex eo enim, quod canes veſtigia ſequantur dominorum ſuorum, clarum eſt, perſpiratione inſenſibili exire particulas volatiles, veſtigiis eorundem adhaerentes, quae viam his brutis ostendunt proſequendam. Exiguitas porro vaſorum exhalantium §. 454. docet, non niſi adtenuatiſſima, actionem viſcerum et vaſorum pluries paſſa, fluida, eorundem poros transire poſſe. Hoc vero fluidum volatile, eſſe alcalinae indolis, ex eo patere videtur, quod conſtet, ex particulis ſanguineis tritu caloreque adtenuatis et acrioribus factis.

§. 475. Cum ſanguis vnius hominis, differat qualitate, a ſanguine alterius: tranſpiratio vnius a tranſpiratione alterius omnino differre debet, id quod canes odori ſequi docent, qui optime diſtinguere valent particulas de corpore ſuorum dominorum tranſpirantes, a particulis perſpirabilibus alterius. §. 474.

§. 476. Nec vero tantum ſudor vnius hominis differt, a ſudore alterius §. 475, ſed etiam vnius eiusdemque hominis ſudores, diuerſis temporibus, diuerſi excernuntur. Experientia enim docet,

docet, per ſudorem non ſolum, particulas mobiliſſimas ſanguinis, tritu elaboratas, verum etiam particulas ex ipſis cibis expelli, e. g. quando allium, vel cepae fuerunt adſumpta.

§. 477. Neque tandem praetereundum eſſe videtur, quod in diuerſis corporis humani, locis, vno eodemque tempore, diuerſus expurgetur ſudor. Alium odorem atque ſaporem exhibet ſudor ex pedibus, alium ex capite, ſecretus, alium denique iſte qui de axillis exhalat.

§. 478. Odor, in exigua, a cute diſtantia, fortior, quam in remotiori, atque effectus electricitatis, docent, particulas omnis generis, per cutim, inſenſibili modo, excretas, atmoſphaeram circa corpus humanum conſtituere, in qua tanquam in proprio reconditur balneo. Haec atmoſphaera, teſtante Winslowio viſu percipi poteſt, ſi, tempeſtate calida exiſtente, capitis vmbra in ſole, albo excipiatur pariete.

§. 479. Quae huc vsque fuerunt demonſtrata, docent, materiam ſudoris et tranſpirationis inſenſibilis conſtare, particulis aquoſis §. 470. 471. ſalinis §. 472, oleoſo-ſulphureis §. 473, ſumme volatilibus §. 474. diuerſa proportione, ex propria ſanguinis §. 475, ciborum §. 476. et locorum §. 477, conſtitutione determinanda, conmixtis, quae circa corpus humanum perpetuo conſtituunt atmoſphaeram aëre remotiori, calidiorem. §. 478.

SECTIO III.

De mechanismo, quo ſecernitur ſudor, et vapor inſenſibilis, ex ſanguine.

§. 480. *Ex fluido, per vaſcula arterioſa cutis, ceu totidem organa ſecretoria, aequabiliter distributo, particulae, ſudorem conſtituentes, a vaſculis lateralibus minoribus, quae in ſuperficie epidermidis, terminantur, exceptae, ſeparantur.*

Subponimus, fluidum in vaſculis arterioſis cutaneis §. 466. no. I. ita omnino eſſe conparatum, vt contineat particulas, ex quibus, ſudorem, et materiam perſpirabilem, conſtare adſeruimus. §. 479. Hinc, cum particulae ſecernendae, eius conditionis ſint, vt minimas, vaſculorum ſecernentium §. 466. no. III. aperturas transire poſſint. §. 452; nullum remanet dubium, quin particulae ſecernendae, ſecundum leges ſecretionis vniuerſales §. 118. 119. motu perenni, a vaſculis ſecernentibus exceptae, a mixto ſeparentur fluido arterioſo.

§. 481. Quum omnis ſudoris elaboratio, a vaſculis minimis arterioſis perficiatur §. 480.; ſententia ſupra propoſita §. 459. confirmatur, ſudorem nempe absque vllo adparatu glanduloſo ſeparari ex ſanguine. Neque deſunt obſeruata, quibus conſtet, glandulas cutaneas nunquam ſudorem, ſed vnguen oleoſum aqua mixtum excernere, et ſudori arterioſo ſuper cutim adfundere. Homo enim naturaliter non ſudat, ſed tunc

tunc demum, quando motus ſanguinis, potu calente vel motu muſculorum, adaugeatur. Idcirco, ſi glandulas cutaneas, ſudorem excernere ponamus; folliculi omnino, abſente ſudore in immenſum extenderentur, eoque manante, cito exhauſti, exſiccarentur. Vt taceam, ſudorem etiam iis in locis, eadem quantitate excerni, in quibus, a nemine folliculi ſubcutanei fuerunt obſeruati.

§. 482. Sudorem atque perſpirationem inſenſibilem fieri per eadem vaſa, dictum fuit. §. 455. Nunc vero materia ſudoris atque perſpirationis inſenſibilis, non differt, niſi copia, eodem corpore ſecreta. §. 468. Adeoque omnis cauſa, quae eodem tempore, per eadem vaſa cutanea, maiorem quantitatem, ab aëre non reſolubilis materiae, pellere valet; perſpirationem ſenſibilem in ſudorem mutabit.

§. 483. Duplex datur cauſa, quae, copioſiorem introitum materiae perſpirabilis in vaſa arterioſa cutanea, vrget, motus nempe cordis incitatior, et vaſorum relaxatio. Vtraque conditio, vaſculorum minimorum auget diametrum. Adeoquo inde concludimus ſudorem per eadem quidem vaſa excerni, per quae ſecernitur liquidum inſenſibile *tempore vero ſudoris, vaſa ſecernentia cutanea eſſe magis, tempore perſpirationis inſenſibilis, minus dilatata.*

§. 484. Quum probabile ſit, dari inter cutem, atque cuticulam, in ſtatu ſecundum naturam, vapores humidos; nullum dubium eſt, hos

per porulos interiacentes §. 465. continuo, sub forma vaporis insensibilis transpirare.

§. 485. Vasa, quae sudorem atque vaporem insensibilem transmittunt, ex arteriolis lymphaticis, suam habere originem, demonstratum fuit. §. 466. no. III. Quare, cum omnis secretio, facta ex vasculis ordinis cuiuscunque inferioris dicatur mediata §. 13. *sudoris secretio ad mediatas, erit referenda.*

§. 486. *Fluidum, quod restat, secretione peracta, reducitur ad cor.* Ex dictis manifestum adparet, dari venulas, arteriolis cutaneis §. 460. respondentes. Quare, cum particula fluidi mixti, crassiores, intrare nequeant vascula secernentia §. 120. necesse omnino est, vt istae secundum communem circulationis legem, in venulas continuas, ex his vero in cauam venam et cor redeant.

§. 487. *Fluido venoso, ad cor redeunti* §. 486. *particulae, superficiem cuticulae contingentes admiscentur.* Ex dictis enim clarum est §. 462. dari in superficie, nostri corporis, poros, qui particulas, in aëre existentes, quocunque modo, absorbentes, ad sanguinis massam reducunt. Hinc cum pori inhalantes, venosi generis sint §. 460, nullum est dubium, quin particulae absorptae fluido venularum lymphaticarum, admisceantur.

§. 488. Antequam, filum theoriae nostrae prosequamur, operae pretium esse ducimus, paulo studiosius absorptionis, exponere doctrinam.

Deter-

Determinandum itaque a nobis erit, I. quae caussa particularum ingressum, in vasa absorbentia, efficiat, II. cuius naturae et indolis sint particula absorptae, III. an per poros exspirantes absorptio aliqua fieri possit.

§. 489. *Particulae, cutis superficiem, contingentes, ex adhaesione, vascula absorbentia, penetrant.*

Dari in superficie cutis, poros, qui externe adplicata, absorbent, demonstratum fuit. §. 487. Si itaque, particulam aliquam, orificio ductuli inhalantis, contiguam ponamus; haec, cauum istius penetrare non poterit, nisi, aut vis aliqua externa, premens, subponatur, aut vasculum inhalans, eam, vi insita, adtrahat.

Praeter aërem atmosphaericum, vis alia premens externa non datur. Iam vero constat, omnes humani corporis humores, aëreis particulis copiosissime esse refertos. Adeoque, cum aër, vasis inclusus, sit magis conpressus atque elasticus, aëre atmosphaerico: iste omnino inpedit, quo minus aer atmosphaericus vim suam prementem exercere possit. Idcirco ingressum particulae in vasculum capillare, pressione aëris atmosphaerici, haud perfici, clarum est. Superest igitur, vt particula ex adhaesione penetret vasculum absorbens.

§. 490. *Materia, quae penetrat corpus humanum, constat ex particulis, cuticula, specifice leuioribus, vt sunt partes humidae, et salino-sulphureae, humidis remixtae.*

Particulas, in aëre haerentes, cuticulamque contingentes, ex adhaesione, vascula inhalantia penetrare, demonstratum fuit. §. 489. Iam vero ex physicis clarum est a), nullum fluidum specifice grauius, paulo maiori quantitate, collectum, corpori, quoad partes, specifice leuiori, adhaerere. Adeoque, particulae tantum specifice leuiores, vt, v. c. humidae, sensibili quantitate cuti adplicatae, iisque intermixtae salinae, et salino-sulphureae, vascula absorbentia, ex lege cohaesionis penetrabunt.

§. 491. Experientia veritatem confirmat adserti. §. 490. Corpora enim debilia, quae sub eodem, cum robustis et sanis decumbunt lecto, confortantur, sana vero corpora, aegrotis vicina, inbecillia fiunt, saepeque eodem adficiuntur morbo.

§. 492. Quum subposuerimus, fluida tantum specifice leuiora, in corpus nostrum penetrare posse, dubium omnino relinquitur, a nobis soluendum, quî nempe fiat, vt mercurius ceu corpus specifice grauius §. 461. in corpus nostrum penetret. Nos vero respondemus, particulas mercuriales, et alias specifice grauiores, cute humana, per se quidem nunquam adhaerere, adeoque nec eam penetrare; fieri vero posse, vt illae, cuticulam, humidis particulis irroratam, contingentes, cum guttulis hisce 14ies specifice leuioribus, cohaereant, et his intermediis adhaerendo penetrent.

§. 493.

a) Hamb. Elem. Phys. §. 161. no. 1.

§. 493. Aërem externum elasticum, per poros inhalantes, corpus nostrum intrare, nonnulli statuunt. Si vero perpendamus, aërem fere semper, particulis humidis, et forte salino sulphureis esse refertum, quae fortius adhaerere intelliguntur cuticulae, quam aer, cuius ex adhaesione actio, humidarum actione millies minor obseruetur; pori absorbentes, humidis semper repleti, aërem purum non admittunt, nisi penetranti humori admixtus subponatur.

§. 494. *Per poros exspirantes, in statu secundum naturam, absorptionem fieri ex aëre, non est probabile.*

Placuit Ill. b. Hambergero, adfirmare, particulas humidas, cuticulae adhaerentes, per eadem vasa, ad sanguinis massam reduci, per quae particulae perspirabiles prodeunt a). At enim vero, si mechanismum, quo excernitur, perspirabilis materia §. 480. paulo studiosius examinemus: facile intelligere datur, in statu corporis sano, vascula cutis arteriosa §. 480. perenni transfluxu humorum irrigari §. 453. Ponas igitur fluida in poris arteriosis exhalantibus contenta, a particulis humidis, cuti adhaerentibus, posse retropelli: inde sequeretur, motum fluidi in vasculis arterioso-lymphaticis, ex quibus prodeunt vascula exhalantia §. 466. no. 3. fieri retrogradum, aut saltim pro momento cessare.

Nunc vero arteriolae lymphaticae §. 447. propagines sunt, vasorum sanguiferorum. Adeoque

a) Physiol. §. 546.

que et in his, tempore inhalationis, circulas sanguinis perturbari deberet. Quod, cum sit, contra communes leges, secundum quas, fluida per omnis generis vasa, in oeconomiae animalis conseruationem, circumducantur: inde manifestum adparet, inhalationem per vasa arteriosa exhalantia, in sano corporis statu, fieri non posse.

§. 495. Quum itaque nulla fiat absorptio, a vasis arteriosis §. 494. prona inde fluit consequentia, humida cuti adhaerentia, vnice per venas absorbentes §. 487. reduci ad massam sanguineam.

§. 496. Inter cutim et cuticulam haerere vapores, probabile est. Idcirco, partem aliquam huius vaporis, a venulis sub cute delitescentibus, absorberi, nullum est dubium.

§. 497. Antequam finem inponamus huic sectioni, operae pretium esse ducimus, obseruationes nonnullas, ex Santorio addere, quibus clarum cuique erit, perspirationem vario modo determinari, a diuersa vasorum repletione, eorundemque robore; porro a diuersa alimentorum et potulentorum qualitate; a diuersa denique sanguinis exagitatione; et tandem a diuersa cutis laxitate siue strictura, a quacunque causa producta.

Ex Santorio sequentia addere liceat:

1) Si cibus vel potus vnius diei sit ponderis octo librarum, transpiratio insensibilis adscendere solet ad quinque libras. Aph. 6.

2) Quan-

2) Quantitas perſpirationis inſenſibilis, aliquam varietatem patitur, pro varietate naturae, regionis, temporis, aetatis, morborum, ciborum, et aliarum rerum nonnaturalium. Aph. 7.

3) Si ex ſtaticis deprehendatur, inpeditam eſſe perſpirationem, diebus ſequentibus, vel ſuccedet plenior perſpiratio, vel aliqua euacuatio ſenſibilis plenior, vel cachexiae veſtigium vel febris. Aph. 11.

4) Si quis plus iuſto ſenſibiliter euacuat, minus iuſto perſpirat. Aph. 13.

5) Inuiſibilis perſpiratio, fit viſibilis, vel quando nutrimentum, eſt nimium, vel quando calor languet, vel ob motum violentum. Aph. 22.

6) Quilibet corporis dolor, ſiue labor, cocti perſpirabilis transitum inpedit. Aph. 49.

7) Quoduis frigus, minimum quidem, quod noctu dormiendo patimur, inpedit perſpirationem. Aph. 50.

8) Tres ſunt internae cauſae prohibitae perſpirationis, occupatio naturae, diuerſio, et vires inbecilles. Aphor. 52.

9) Hinc ex ſtaticis patet, in die medicinae, et ab adſumto cibo, trium horarum ſpatio, exiguam fieri perſpirationem: in die medicinae intenta eſt natura euacuationi ſenſibili, ab adſumto cibo primae coctioni. Aphor. 53.

10) In

10) In fluxu et vomitu prohibetur perſpiratio, quia diuertitur. Aphor. 54.

11) Amictus valde oneroſi ſunt inpedimento perſpirationis, quia vires debilitant. Aphor. 55.

12) Non qualibet hora, corpus eodem modo perſpirat, quia ab adſumto cibo, quinque horis libram circiter perſpirabilis magna ex parte, exhalare ſolet: a quinta ad duodecimam tres libras circiter, a duodecima ad decimam ſextam (quo tempore occaſio eſt alendi vel medicandi) vix ſemilibram. Aphor. 56.

13) Spatio vnius noctis, ſexdecim vnciae lotii plus minusue: quatuor cunctorum excrementorum, per aluum, quadraginta et vltra per occultam perſpirationem euacuari vtplurimum ſolent. Aph. 59.

14) Pluribus vnica die naturali, per inſenſibilem perſpirationem tantum euacuatur, quantum per aluum quindecim dierum curſu. Aphor. 60.

15) Cauſae externae, quae prohibere ſolent perſpirationem, ſunt aer frigidus, coenoſus, et humidus: natatio in frigida, cibi craſſi et viſcidi, intermiſſio exercitii corporis vel animi, et in robuſtis, nimia abſtinentia a coitu. Aphor. 67.

16) Frigus externum prohibet perſpirationem in debili, in robuſto vero auget. Aphor. 68.

17) Aqua

17) Aqua grauior et aer coenoſior et ponderoſior, conuertunt inſenſibilem perſpirationem in ichorem, qui retentus et deinde non reſolutus, magna ex parte in cachexiam faceſcere ſolet. Aphor. 6.

18) In aëre frigido ſalubri prohibetur quoque perſpiratio, denſantur meatus ſed roborantur fibrae, et perſpirabilis retenti pondus nec laedit nec ſentitur. Aph. 7.

19) Debiles magis hyeme, robuſti aeſtate perſpirabile retentum in vrinam conuertunt. Aph. 19.

20) Aeſtate interdiu, hieme noctu, corpora robuſta, magis perſpirant. Aphor. 34.

21) Bene munitus veſtibus, melius perſpirat, et redditur minoris ponderis. Aphor. 47.

22) Stomachus, cibo refertus, ſi inter dormiendum abſoluat primam coctionem, illius noctis perſpiratio, magna ex parte adſcendit ad 40 vncias, ſi non abſoluat, ad octodecim circiter. Aphor. 1.

23) Stomachus omnino vacuus et ieiunus, licet dormiat, non perſpirat vltra 18 vncias circiter. Aphor. 2.

4) Cibi multum nutrientes, excepta carne veruecina, a coena ad prandium non ſolent perſpirare vltra octodecim vncias. Aphor. 4.

25) Ci-

25) Cibi copiosi, sed tenuis nutrimenti, noctis spatio, in plurimis vltra quadraginta vncias perspirare possunt.

26) Caro veruecina facile concoquitur, et est vaporosa: perspirat enim noctis spatio trientem librae magis, quam coetera solitaque edulia. Aphor. 8.

27) Quae ex pastu fermentata fiunt esculenta, non efficiunt corpora ponderosiora, longe enim facilius perspirant, quam rapae. Aphor. 9.

28) Ex vsu carnis suillae et boletorum triente minus solito corpus magna ex parte perspirat. Aphor. 23.

29) Melones adeo pauxillum perspirant, vt quadrantem circiter auferant, perspirationis consuetae. Aphor. 24.

30) Tunc cibi boni diutissimam sanitatem tibi promittent, quando perspirationis quantitas medium obtinebit locum, inter excessum et defectum. Excessus post plenam coenam ciborum maxime perspirabilium, noctis spatio, magna ex parte solet esse quadraginta vnciarum circiter, defectus quatuordecim: ille igitur cibi vsus, qui te ad viginti vncias, quae est medietas, transferet, certissimam sanitatem et longaeuitatem pollicebitur. Aphor. 40.

31) Somnus placidus adeo fauet perspirationi, vt septem horis, quinquaginta

vnciae

vnciae cocti, perſpirabilis, in robuſtis ſaepe exhalent. Aphor. 2.

32) Dormiens ſeptem horarum ſpatio, occulte, ſalubriter, et ſine violentia perſpirare ſolet duplo magis quam vigilans. Aphor. 2.

33) Perſpiratio dormientis, quae cum multo ſudore fit, non eſt plenior, quacunque inſenſibili tranſpiratione ſine ſudore. Aphor. 3.

34) Somnus inquietus inpedire ſolet trientem ſolitae perſpirationis. Aphor. 5.

35) In ſomno placido, perſpiratio aliquando maior eſt, data temporis paritate, quam in exercitio violento. Aphor. 6.

36) In ſomno matutino, ſed peracta prima coctione, libra perſpirabilium excrementorum horae ſpatio, non peracta, nec quadrans exhalare ſolet. Aph. 7.

37) Qui dormiunt, pedibus ac coxis detectis, noctis ſpatio, libra perſpirabilis, exhalare prohibetur. Aph. 13.

38) Magis prohibetur perſpiratio, in dormientibus, ab auſtrina aura frigidiuſcula, quam in vigilantibus ab ingenti frigore. Aph. 15.

39) Si ſomnus poſt vigiliam immoderatam fuerit ſeptem horarum, perſpiratio erit maior conſueta, ad libram circiter. Aph. 50.

40) Vigiliae perſeuerantia reddit corpora minus ponderoſa, non ob maiorem perſpirationem, vel euacuationem ſenſibilem, ſed quia, quantum amittitur pinguedinis et carnis, tantum non remittitur. Aph. 56.

41) In motu violento corpus occulte minus perſpirat, quam in aurora poſt nouem vel decem horas, ab adſumta coena. Aph. 1.

42) Quod in motu violento per poros euacuatur, eſt, ſudor, et perſpirabile occultum: ſed vt violentum magna ex parte eleuatur, ex incoctis ſuccis, raro enim tantum cocti perſpirabilis in corpore colligitur, quantum per violentiam euacuatur. Aph. 2.

43) Longe magis perſpirat corpus in lecto quieſcens, quam in lecto frequenti et crebra agitatione circumuolutum. Aph. 4.

44) Exercitium, poſt ſeptimam vsque ad duodecimam horam, ab adſumto cibo, magis reſoluit inſenſibiliter horae ſpatio, quam tribus horis alterius temporis. Aph. 7.

45) Si corpus a coena in lecto quieuerit decem horarum, curſu, optime perſpirabit. Si adhuc diutius quieuerit, ſtatim incipiet diminui, tum ſenſibilis tum inſenſibilis excretio. Aph. 11.

46) Ni-

46) Nimia animi quies magis prohibet perſpirationem, quam corporis. Aph. 15.

47) Corpora in lecto quieſcentia, vehementi animi motu agitata, vtplurimum magis reſoluuntur, et leuioris ponderis ſiunt, quam ſi animo placido, cum vehementi corporis motu, ſicut fit pilae ludo, agitarentur. Aph. 17.

48) Exercitium animi et corporis violentum, reddit corpora leuioris ponderis, efficit velocem ſenectutem, et mortem praematuram minatur: citus enim ex philoſophis moriuntur exercitati, quam non exercitati. Aph. 19.

49) Exercitium violentum a corpore, cibo, vel crudo ſucco, referto, aufert pondus ſenſibilium excrementorum minus ſolito: inſenſibilium fere nihil. Aph. 20.

50) Tunc exercitium eſt ſaluberrimum, quando poſt factam primam et ſecundam coctionem corpus reducitur bis in die ante cibum ad conſuetum pondus. Aph. 23.

51) Equitatio reſpicit magis perſpirabile partium corporis ſupra lumbos, quam infra; inter autem equitationes tolutans ſaluberrima, ſicut ſuccuſſans inſaluberrima. Aph. 27.

52) Vectio in lectica, nec non in cymba, corpora minus diſponit ad debitam perſpirationem, quam deambulatio. Aph.

 28. Si

28. Si diu durent, tunc ſolum ad debitam perſpirationem mirifice disponunt, et ſunt ſaluberrimae. Aph. 29.

53) Vectio in curru omnium violentiſſima eſt: non enim ſolum perſpirabile incoctum exſpirare facit, ſed etiam ſolidas corporis partes et maxime renes offendit. Aph. 30.

54) Diſci exercitium conpoſitum, ex motu moderato et violento, deambulatione, ſcilicet et agitatione brachiorum, perſpirationi conducit. Aph. 32.

55) Tripudatio moderata, et ſine ſaltu, proxime ad deambulationis moderatae laudes accedit: perſpirabile enim coctum moderate expellit. Aph. 33.

56) Nimia abstinentia a coitu, et nimius vſus inpediunt perſpirationem, ſed nimius vſus magis.

57) Poſt coitum immoderatum, quarta pars ſolitae perſpirationis in pluribus prohiberi ſolet. Aph. 2.

58) Propenſi ad coitum, ſi temperent libidinem, illico ſuccedit corporis agilitas, quia tales melius perſpirant.

59) Inter adfectus animi, ira et perichariа corpora efficiunt leuiora, timor et moeſtitia grauiora: caeteri vero adfectus vt ſic participantes operantur. Aph. 1.

60) Moe-

60) Moerore ac timore perſpirat leuius, ponderoſius vero relinquitur, laetitia et ira vtcunque. Aph. 2.

61) Nihil magis reddit liberam perſpirationem, quam animi conſolatio. Aph. 6.

62) Nunc hilares, nunc moeſti, nunc iracundi, nunc timidi, perſpirationem magis ſalutarem habent, quam qui vnico, licet bono ſemper gaudeant adfectu.

§. 498. Quae igitur hactenus, de ſecretione ſudoris et perſpirationis inſenſibilis dicta fuerunt, docent, ſanguinem, repetita cordis arteriarumque actione, adtenuatum, deferri in vaſcula cutis ſecretoria, ex quibus conſtanti naturae lege, particulae ſubtiliſſimae, ſub forma ſudoris et materiae perſpirabilis §. 482. 483. abeunt in vaſcula ſecernentia cutis §. 480. fluidum vero a ſecretione reſiduum, particulis humidis cuticulae adhaerentibus dilutum §. 487. redire ad cor. §. 486.

SVBSECTIO I.

De iis conditionibus, quae ſanguinem, pro futura ſudoris, et vaporis inſenſibilis, elaboratione, praeparant.

§. 499. *Sanguis, pro futura materiae perſpirabilis ſecretione, cordis arteriarumque actione in tenuiſſimas reſoluitur particulas.*

Materiam perſpirabilem, eſſe excrementorum ſubtiliſſimum, exiguitas ſumma pororum et co-

pia eius, insensibili modo, quotidie, in corpore sano, excreta, confirmant. Quare, cum sanguis in se contineat particulas, perspiratione separandas: praecipuum omnino praeparationis artificium in eo consistit, vt particulae sanguineae, vires caloris et tritus, passae, in materiam perspirabilem, commutentur.

Iam vero anatomica disquisitio docet, vascula cutis secretoria, ex vasis arteriosis, inter musculos decurrentibus, suam originem habere. Adeoque clarum est, sanguinem in vasis arteriosis, vario modo flexis, actione cordis, atque musculorum, prius in minores diuidi partes, atque ideo adtenuari §. 141. §. 64. quam in vascula cutis secretoria deferatur. Hanc vero sanguinis adtenuationem successiue fieri, ex eo intelligi posse, arbitramur, quod vascula secernentia cutis in remotiori serie ex vasis sanguiferis oriantur §. 485. adeoque in vascula pateant inferioris ordinis, sanguineque tenuiorem humorem vehentia.

§. 500. *Separatio particularum crassiorum, atque oleosarum, sanguinem ad futuram materiae perspirabilis secretionem praeparat.*

Vasa, cutis secretoria, in remotiori serie, oriri ex sanguineis, clarum est. §. 485. Quare, cum vasa arteriosa sanguinea, prius emittant arteriolas angustiores, quam in vasa secretoria cutis desinant, facile potest intelligi §. 123. particulas crassiores, ex vasculis capacioribus per venas redire ad cor, et a vasculis secretoriis cutis

tis tantum, tenuissimas recipi. Porro constat §. 447. vasa cutis subcutanea, prius in vasa abire adiposa, quam deferantur in densum cutis habitum. Adeoque particulae oleosae crassiores, ex fluido in vasa secretoria meante separantur. Omnis conditio, quae particulas, fluido secernendo dissimiles aufert, dicitur causa antecedens. §. 58. Nullum proinde dubium est, quin haecce separatio particularum crassiorum, sanguinem ad futuram materiae perspirabilis elaborationem praeparet.

§. 501. Quae de separatione particularum oleosarum §. 500. dicta fuerunt, tantum intelligenda esse de crassioribus, facile patet; subtiliores enim oleoso-sulphureae partes, vna cum particulis aquosis, omnino, penetrant in vasa secretoria.

§. 502. *Remissior sanguinis motus, efficit, vt fluidum in vasis secretoriis, aptum conseruetur, ad perspirabilis materiae secretionem, intensior vero, heterogeneas particulas, in eadem vasa, pellit.* Ad secretionem materiae perspirabilis aptus redditur sanguis, si partes eius constitutiuae in tenuiores resoluantur particulas, §. 499. lumine vasorum secernentium, non maiores. Quare cum remissior humorum motus, in minimis vasculis sanguiferis, efficiat, vt particulae heterogeneae v. c. oleosae, facilius in cellulas adiposas deponantur, omnesque crassiores moleculae per lateralia vasa redire queant: nonnisi tales, vasa cutis secretoria intrabunt particulae, quae ve-

rum perſpirabilis liquidi definiunt characterem. Si vero intendatur ſanguinis motus: particulae craſſiores vt v. c. oleoſae, maiori vi in caua arteriolarum ſecretricium pelluntur, et ita liquidum excernitur, a liquido inſenſibiliter perſpirabili, diuerſum.

§. 503. Sinpliciſſimus modus, quo vtitur natura, in praeparatione ſanguinis, ad perſpirationem, cum praecipue, in adtenuatione ipſius, conſiſtat §. 499. ſuperfluum fore, nos quidem putamus, ea, quae in antecedentibus fuſius fuerunt explicata, denuo repetere. Sufficit, expoſuiſſe, quod, determinato humorum motu fluidum pellatur in vaſa ſecretoria particulis ſubtiliſſimis aquoſis, ſalinis, et ſulphureo-oleoſis, refertum. Ratio inſtituti noſtri potius requirit, vt adcuratius paulo determinemus modum, quo ipſa perficiatur ſeparatio.

SVBSECTIO II.

De iis conditionibus, quae adficiunt fluidum in organo cutis ſecretorio.

§. 504. *Cauſa, vniuerſalis, quae fluidum in vaſculis cutis ſecretoriis, contentum, verſus radices tubulorum ſecernentium mouet, eſt, cordis arteriarumque vis continuata.*

Sunt, qui perſpirationem inſenſibilem, cum inorganica corporum exhalatione, confundentes, exiſtimant, eam fieri dum particulae noſtri corporis calidiores in frigidiorem tranſeunt aërem, nullo

nullo habito reſpectu ad cordis arteriarumque actionem. At enim vero cum experimenta anatomica doceant, perſpirationem humani corporis eſſe veram liquoris aquei ex vltimis arteriolarum finibus, expulſionem, absque vllo reſpectu ad aëris externi calorem aut frigus: inde manifeſtum adparet, vim cordis, arterioſum ſanguinem in minima cutis vaſcula vrgentem, omnino pro cauſa perſpirationis vniuerſalis eſſe habendam. §. 482. 483.

§. 505. *Vis, particularum perſpirabilium, concreta, qua vaſculis ſecernentibus cutaneis, adhaerentes, in eorundem penetrant caua, cauſam ſiſtit perſpirationis inſenſibilis.*

Vaſcula cutis ſecernentia, ſeroſis eſſe minora, adeoque capillarium munere fungi, nemo dubitat. Quare cum conſtet, fluida quaeuis ex adhaeſione penetrare in cauitatem tubulorum ſecernentium §. 110. 111. 112. prona inde fluit conſequentia, particulas perſpirabiles in vaſcula, ſimili fluido inbuta, facillime penetrare.

§. 506. *Ea vaſculorum cutaneorum* §. 449. *conditio, quae orificiis apertis, in extrema cutis ſuperficie, et quidem in ſulcis cuticulae, finiuntur, motum fluidi ex organis ſecretoriis in vaſcula perſpirantia determinant.*

Vaſcula ſecernentia, in ſano corporis ſtatu, particulis perſpirabilibus eſſe repleta, nemo in dubium vocabit. Quare, cum oſcula vaſculorum perſpirantium, in ſulcis haereant cuticulae; particula in extrema parte vaſculi poſita, ſulci

parietem proximum contingens, ex adhaesione versus eundem agit, et ita ex lege motus compositi, separatur. Particula hoc modo separata, proxime contiguam secum trahit, et ita successiue partes perspirabiles, ex vasculis secretoriis, in vascula secernentia penetrare concipiuntur. §. 234.

§. 507. Quae sit causa, particularum hoc modo prodeuntium, collectionem in guttulas inpediens, determinare adlaborabimus in sectione sequenti.

§. 508. *Ea vasculorum perspirabilium positio, qua in directum iacent, et minus distant a vasculis secretoriis, fauet secretioni.*

Ex dictis colligi potest, fluida celerius moueri in vasculis, quae in directum iacent, quam in iis, quae variis flexuris procedunt. §. 171. Quare, cum extremi ramuli perspirantes, in directum porrigantur, et breuissimi sint: prona inde fluit consequentia, particulas perspirabiles in iis ex vtraque causa §. 504. 505. facilius adscendere.

§. 509. Haec itaque docent, materiem perspirabilem, ex arteriolis secretricibus, in vasa exhalantia vi cordis arteriarumque continuata §. 504. et tubulorum insita vi adtrahendi §. 505. penetrare, eiusdemque motum, ea vasculorum cutaneorum conditione, qua in directum iacentes §. 508. in cuticulae finiuntur sulcis §. 506. faciliorem reddi. Peracta igitur est secretio, omnesque expositae conditiones, quae fluidum separandum, in arteriolis secretricibus, proxime adsi-

adficere possunt. Quae supersunt dicenda, de mutatione fluidi perspirabilis in ipso organo secretionis, ex iis, quae in antecedentibus, sub hoc titulo, fusius explicata fuerunt, facile determinari posse arbitramur.

SVBSECTIO III.

De iis conditionibus, quae mutant, materiem perspirabilem, secretione peracta.

§. 510. Ex iis, quae in sectione praecedenti, exposita fuerunt, intelligitur, quo modo fiat, vt particulae secernendae, in vascula cutis exhalantia, penetrent. Dispiciendum itaque nunc esse putamus, quibus mutationibus obnoxium sit fluidum, in extrema cuticulae superficie existens.

§. 511. *Particulae humidae, in extrema cuticulae superficie, existentes, ab aëre externo, ad motum extra corpus, determinantur.*

Fluidum in vasis transpirantibus, diuisum iam esse in particulas exiguas, minusque inter se cohaerentes, nemo in dubium vocabit. Quare, cum experientia doceat, superficiem nostri corporis externam, calidiorem existere, atmosphaerico aëre: inde consequitur, particulas humidas, in vasculis exspirantibus contentas, maiori quoque copia ignearum particularum abundare, quam aer externus. Ponamus itaque particulam in extre-

extremitate vafculi pofitam, inferius igneis cinctam effe particulis, fuperius vero aëri frigidiori effe contiguam. Facile tunc quidem patet, non folum ignem, fed etiam aërem huic particulae adhaerere, inque eundem agere.

Aer grauitate fpecifica, ignem multum fuperat. Adeoque aer maiori inpetu agit in particulam euaporabilem, quam ignis. Reactio, actioni, cum femper fit aequalis: particula euaporabilis magis verfus fuperiora in aërem, quam inferiora verfus reaget. Corpus quod verfus plagas, obpofitas, inaequali vi agit, mouetur fecundum leges motus, verfus eam plagam, vbi actio maior. Adeoque et particula humida in extremitate vafculi pofita, mouebitur verfus fuperiora, et ita in aëre adfcendet.

§. 512. Hunc transitum particularum humidarum, in aërem, ex corpore humano, praeter actionem cordis, arteriarumque continuatam, iuuat, ignis, inpetu quodam, in aërem contiguum, minus calidum, transiens, particulasque humidas fecum abripiens, et ipfe aer externus, quatenus in motu conftitutus.

§. 513. *Si aer externus, omnes eas, quae ex corpore humano prodeunt, particulas humidas auferre nequeat: perfpiratio infenfibilis mutatur in fudorem.*

Quaeuis fluida, adeoque et aërem, determinatam tantum in fe recipere poffe, particularum cuiusdam corporis, copiam, chemica docent experimenta. Si itaque plures particulae perfpirantes

rantes prodeant ex cuticula noſtri corporis, quam aër externus in ſe recipere poteſt: nonnullae earundem cuticulae adhaerentes, in guttulas colliguntur, atque viſibile ſiſtunt fluidum, quod ſub nomine ſudoris §. 440. in cutis ſuperficie diffluens, eam madidam reddit.

§. 514. *Mutatur itaque perſpiratio inſenſibilis, in ſudorem, quotiescunque, motus ſanguinis, nimium incitetur, et aër externus ineptus exiſtat, ad excipiendas particulas excretas.*

Perſpiratio inſenſibilis mutatur in ſudorem, ſi aër externus, omnes particulas prodeuntes, auferre nequit. §. 513. Iam vero, ſi motus ſanguinis, nimium incitetur, vaſa cutis praeter naturam dilatata, tantam quantitatem transmittere poſſunt, vt aër ambiens iſtas non omnes in ſe recipere queat. Adeoque particulae, quae ab aëre eleuari nequeunt, ſub forma ſudoris cuti adhaerent. §. 482. 483.

Idem fieri poſſe intelligitur, ſi aërem, minus aptum concipiamus, ad recipiendam ſufficientem vaporum quantitatem. Ineptus vero iſte exiſtit, ſi vel ſufficientem iam contineat quantitatem particularum humidarum, vel ſi ratione caloris, minus differat ab humido perſpirabili, vti quidem hoc fieri poſſe, in loco vndique clauſo, aëreque calido et humido repleto, intelligimus. In vtroque caſu aërem externum particulas perſpirabiles ſufficienti quantitate eleuare non poſſe, ex dictis colligitur. §. 511. Adeoque perſpiratio mutatur in ſudorem. §. 513.

§. 515.

§. 515. Si concipiamus, fieri posse, vt per poros cutaneos excernantur particulae magis cohaerentes et viscidae: facile intelligimus, particulas hasce magis resistere actioni, qua aër eas eleuare conatur §. 511. adeoque, vix in sufficienti quantitate, eleuari possunt. Idcirco fluidi prodeuntis viscidítatem, sudoris constituere caussam, euidenter adparet.

§. 516. Ex dictis §. 481. intelligitur, glandulas cutaneas, unguen excernere oleosum, aqua remixtum, illudque sudori arterioso super cutim adfundere. Hinc constat, cur vapor insensibilis, in sudorem mutatus, sub flaua et pingui specie in cute adpareat.

CAPVT V.

DE SECRETIONE VRINAE.

SECTIO I.

De structura organi, in quo vrina elaboratur.

§. 517. Si vreter, vinculo constringatur, in animali viuo: intumescit ille, vrina repletus, inter renem et vinculum; inanis vero collabitur inter vinculi sedem et vesicam vrinariam.

§. 518. Innumerabilia porro experimenta medicorum docent, vreteres, a calculo, obsessos, incredibili modo intumescere ab vrina: hancque non solum omnem cauitatem renum replere,

plere, ſed etiam in ventriculum, celluloſam fabricam etc. regurgitare, nil vero eius, hac durante vreterum obſtructione defluere in veſicam.

§. 519. Vrinam omnem, ex ſanguine arteriarum renalium ſeparari, in ſequentibus demonſtrabitur. Quare cum vaſcula arterioſa, vrinam non continere, obſeruata doceant, atque vreteres vrinam immediate a renibus recipiant §. 517. 518; in ipſa renum ſubſtantia vrinam elaborari, manifeſtum adparet. *Sunt itaque renes vera officina, in qua vrina ſecernitur.*

§. 520. Vt itaque inſtituto noſtro faciamus ſatis, eas paulo ſtudioſius deſcribere partes, adlaborabimus, quae proprie organum conſtituunt ſecretorium. Huius namque vera ſtructura fundamentum ſubpeditabit nobis, cui de ſecretione vrinae veram ſuperſtruere theoriam poterimus.

§. 521. In regione lumbari, vtrinque, ex arteria magna, ad angulos rectos, ſeu, vt putant alii, deorſum acutos, vna, vel plures tanquam rami, naſcuntur, arteriae ſatis amplae, quae retro venas conpares, rectiſſima via, tendunt ad renes, nomineque *emulgentium* inſigniuntur.

§. 522. Arteriae renales §. 520, datis plerumque arteriis capſularibus, et adipoſis, inter vreterem, et venam, ſubſtantiam renis ingreſſa, in plures ſucceſſiue ramos diuiduntur minores, qui anguſtiſſimi facti, vermiculari reptatu, inter ſe tortuoſe vniuntur, atque ita exteriorem renis ſuperficiem vaſculoſam pallidam conſtituunt, quae *ſubſtantia* dicitur *corticalis.*

§. 523.

§. 523. Ex ipſa porro renum ſubſtantia, vaſcula prodire obſeruantur venoſa, quae in maiores, numero, incertos truncos, vnita, *venas emulgentes* cauae venae inſertas, conſtituunt.

§. 524. Experimenta cel. Ruyſchii, aliorumque, naturae indagatorum, docent, aërem, aquam, ceram, per arterias renales §. 521. inpulſam, celeri itinere, per venas renales §. 523. redire.

§. 525. Quum fluida, arteriis inpulſa, expedite redeant per venas §. 524; prona inde fluit conſequentia: primas venularum §. 523. origines, vltimis extremitatibus arteriarum §. 521. immediate nexas eſſe.

§. 526. Minutiſſima corticalis ſubſtantiae §. 522. vaſcula, plures emittunt tubulos valde exiguos rectilineos, qui *fiſtulae vrinariae Bellini*, nuncupantur, atque internam renis *ſubſtantiam*, *medullarem* ſiue *tubularem* dictam, conſtituunt.

§. 527. Hi tubuli §. 526. radiorum modo conuergentes, atque in faſciculos collecti, terminantur in *papillas rotundas*, quarum conuexitas porulis innumeris conſpicitur plena. Numerus harum papillarum, incertus quidem, tredecim tamen et vltra earundem numerantur. Papillae, quarum quaeuis proprio cortice atque medullari ſubſtantia inſtructa eſt, denſiori tela celluloſa in vnum renem vniuntur.

§. 528. Aquae, vel cerae liquefactae, ope ſiphonis, in emulgentem arteriam §. 521. inpulſae, pars alia exit in venas §. 524, alia vero in

papil-

papillas §. 527. et quaeuis papilla digito pressa, fluidum stillat vrinosum.

§. 529. Quum aqua arteriae emulgenti inpulsa per papillas effluere obseruetur: inde clarum est, fistulas vrinarias Bellini §. 526. 527. ex vltimis arteriolis renalibus prodire, et hisce continuas, vrinam recipere in statu corporis sano.

§. 530. Ad radicem cuiuslibet papillae §. 527. latiori suo termino, circum nascitur tubulus exiguus membranaceus, carni renis vndique inclusus, in cuius cauum ipsa papilla exstat. Tubulorum dictorum duo vel tres, statim, cum sui similibus, confluentes, constituunt, tres ordinarie truncos maiores, qui tandem in vnicum canalem extra renem vniti, efficiunt *peluim.*

§. 531. Cauum, quod peluim vocant §. 530. in longum canalem membranaceum angustiorem terminatur, qui vtrinque, trans musculum psoas, peritonaeo tectus descendit in peluim, atque binorum fere digitorum a ceruice inferiori, vesicae distantia, oblique inter fibras carneas et tunicam nerueam denique inter hanc et villosam, in ipsam vesicae vrinariae cauitatem, sub nomine *vreteris* aperitur.

§. 532. Experimenta anatomicorum confirmant, liquida, ex arteriis emulgentibus, in papillas pulsa §. 528. per infundibula membranacea §. 530. peluim, et vreterem §. 531. in vesicam vrinariam effluere.

§. 533. Vascula arteriosa, corticalem substantiam renum efficientia §. 522. totidem arte-

riolas secretrices sistere, omni dubio caret. Habetur igitur in rene *prima organi secretorii proprietas.*

§. 534. Quantitas lotii de sanguine secreti, quotidie, et ratio venularum emulgentium ad arterias, tripla, paulo minor, docent, necesse omnino esse, vt vascula secretoria §. 533. sine ramis concipiantur congeneribus, aliter vix sufficiens particularum excrementitiarum copia, secerneretur, sed plures earundem, per venas redirent, omnemque perturbarent oeconomiam animalem. *Haec altera organi secretorii proprietas.* §. 69.

§. 535. Ex dictis clarum est §. 526. arteriolas secretrices plures emittere tubulos exiguos, qui in fasciculos collecti terminantur in papillas, fluidum qualitate diuersum stillantes. §. 527. 528. Haec *tertiam organi secretorii proprietatem* in renibus definiunt.

§. 536. Si itaque mente adtenta, modo expositam renum substantiam atque structuram consideremus, satis intelligere possumus, renes humani corporis omnibus iis instructos esse partibus, quae verum organi secretorii definiunt characterem.

SECTIO II.

De Natura et Indole Vrinae.

§. 557. Postquam a nobis vera organi secretorii, in renibus, demonstrata fuerit structura,

ra, instituti nostri iam ratio requirit, vt liquidi in hoc organo secernendi, naturam paulo studiosius determinemus, easque exponamus notas, quibus ab omnibus aliis humani corporis humoribus secretis differat.

§. 538. Sub nomine *urinae* nos vero in genere intelligimus, humorem excrementitium, in pelui renum §. 530. vreteribus §. 531. et vesica vrinaria, in sano corporis statu, reperiundum.

§. 539. Experientia docet, vrinam de corpore sano, peracta digestione, emissam, esse coctam, odoratam, et flaui coloris, insipidam vero et aqueam post copiosiorem aquae potum. Ista *sanguinis*, haec *potus* vocatur *vrina*. De natura igitur et indole vrinae verba facturi, tantum de ea nobis erit sermo, quae aliquot horis a coctione alimentorum egeritur.

§. 540. Vrina recens, sani hominis, ex cucurbita vitrea, lenissimo ignis gradu destillata, dat nouemdecim partes vigesimas aquae limpidae: vigesima pars vna, in fundo cucurbitae, residua, crassa est. Boerh. Elem. Ch. T. II. p. 267.

§. 541. Hoc igitur experimento docemur §. 540, praecipuam vrinosi liquoris, partem constitutiuam esse veram *aquam*.

§. 542. Vrina sani hominis, peracta ciborum, coctione, emissa, singularem spargit, foetorem, qui pro virium incremento, crescit, cum ipso colore. Quare cum neque aqua, neque

terra, neque ſal, ſi pura ſint, foetorem ſpargant, aut colorata ſint: inde conſequitur, foetorem atque odorem vrinae coctae, pendere ab oleoſis partibus, intime mixtis. *Vrina ſani hominis igitur partes continet oleoſas.*

§. 543. Experimenta Boerhaauii l. c. docent, aquam de vrina cocta, leniſſimo igne deſtillatam §. 540. nunquam foetorem illum peculiarem §. 542. exuere, ſed potius, ſi diu ſtet, in aëre aperto, ipſum increſcere, neque acidi adfuſu facile aboleri. Ex quibus proinde colligimus, particulas oleoſas, latici aquoſo intime mixtas, adeoque in ſubtiliſſimas partes diuiſas eſſe.

§. 544. Nullae, in deſtillatione huius aquae §. 541. in alembico obſeruantur ſtriae, nec vlla arte, ſpiritus fermentati vel minima copia, deſtillatione reiterata, obtineri poteſt. Conſtat potius, hanc aquam, licet, quam ſollicitiſſime depurata fuerit, exſtinguere flammam, nunquam vero, fermentatorum liquorum more, eam alere. Quae docent, *nil ſpirituoſi in vrina ſani hominis contineri.*

§. 545. Vrinam coctam, ſani hominis, ſapore ſalſo adficere linguam experientia docet. Quare cum ex ſapore quocunque tuto ad praeſentiam ſalium argumentari liceat; inde omnino conſequitur, *vrinam coctam continere partes ſalinas.*

§. 546. Cuius generis ſint partes ſalinae, quae per vrinariam viam, educuntur, autores

quam

quam maxime dissentiunt. Alii enim hanc, alii aliam igne, et putrefactione ex vrina produxerunt salium speciem. Nos vero adfirmare nulli dubitamus, sales ex vrina putrefacta, productos esse factitios, adeoque vrinae recens emissae haud inesse.

§. 547. Praecipuum ingrediens salinum, a sale communi, originem habere, quo homo quotidie vescitur, facile experimento confirmatur, quo constat, vrinae recentissimae, lenissimo igne inspissatae et destillatae, residuum aqua denuo solutum, et crystallisatum, relinquere *sal medium* sali communi proximum. a) Huic sali et partes alcalinas fixas esse commixtas, obseruatione constat.

§. 548. Minus recte proinde sentiunt ii, qui putant, sal volatile, atque vrinoso, alcalinum, vrinae sani hominis inesse. Constat enim, sal commune, facilius putrescere, quam alii sales minerales. Hinc, quamprimum vrina secreta, in vesica vrinaria stagnat, partes ipsius constitutiuae ad putrefactionem disponuntur, quae putrefactio demum incipit, si vrina aëri calido, vel igni exponatur. Salinae vero partes mediae, hoc modo solutae destruuntur, et sensim paulatimque in sal alcali volatile, et vrinosum, ex terra subtiliori cum particulis oleosis et aquosis, conflatum, conuertuntur. Quae clare docent, vrinae sani hominis, nullum proprie inesse sal volatile, sed demum calore et putrefactione ex sale

a) Neumanns Chymie. Tom. III. p. 608. §. 9.

ſale communi enaſci. Etſi in vrina recens emiſſa aliquid de vrinoſo volatili demonſtrari poſſit, inde tuto colligitur, ipſam, iam in veſica vrinaria primum paſſam eſſe putrefactionis gradum.

§. 549. Vrina ex retorta deſtillata, cruſtam relinquit tartaream, quae, terrâ conſtat ſicca, inſipida et inodora. Eiusdem terrae in vrina praeſentiam, generatio calculorum in renibus et veſica vrinaria demonſtrat. Haec itaque euincunt, *vrinam humani corporis, terreas continere partes* ad latera matulae conſpiciendas.

§. 550. His praemiſſis, ſequenti modo vrina definiri poteſt, quod nempe ſit liquor aqueus §. 541. particulis oleoſis §. 542. ſalinis §. 545, ſali communi proximis §. 547. et terreis §. 549. conſtans.

SECTIO III.

De mechanismo, quo vrina ſecernitur in renibus.

§. 551. *Vrina in renibus, ex ſanguine arteriarum renalium, ſecernitur.*

Fiſtulae enim ſecernentes Bellini, in ſtatu, ſecundum naturam, vrina ſemper repletae, obſeruantur. Quare cum vaſcula haecce immediate cum vaſculis arterioſis renalibus, cohaereant §. 526, neque praeter haec, alia dentur vaſa adducentia in renibus: inde manifeſtum adparet, omnem vrinam ex ſanguine arteriarum renalium elaborari.

§. 552.

§. 552. *Sanguis itaque arteriarum renalium, per vltima corticalis ſubſtantiae, vaſcula distributus, materiem exhibet, ex qua, perpetua circulationis lege, fiſtulae Bellini* §. *526. particulas, vrinam conſtituentes, ſeparant.*

Sanguis, qui particulas, vrinae conſtitutiuas, continere ſubponitur §. 551. motu perenni, vltima vaſcula arterioſa, percurrit. Quare, cum manifeſtum adpareat §. 33. cuiusuis vaſculi ſuperficiem internam vbique premi aequali potentia, a particulis contenti fluidi: inde facile conſequitur, vrinam conſtituentes particulas, quae non maiorem inaequalitatis rationem, ad minimam orificiorum tubulorum ſecernentium, habere ſubponuntur, ex lege propoſita, in horum caua penetrare, et ita ex fluido mixto ſeparari. §. 118. 119.

§. 553. Ex dictis §. 522. patet, vaſcula, quae corticalem renum efficiunt ſubſtantiam, et vera organa ſecretoria ſiſtunt §. 552. pallido gaudere colore. Adeoque, clarum eſt, fluidum in iis contentum eſſe tenuius, ſanguine rubro. Omne fluidum ſanguine tenuius, eſt fluidum ſecretum. §. 2. Idcirco vaſcula corticalia, ſunt vaſcula ſecernentia. Nunc vero in vaſcula corticalia, tubuli ſecernentes hiant §. 552. Secretio itaque vrinae celebratur ex vaſculis, ſecretum humorem iam continentibus. Quae ſecretio fit ex vaſculis inferioris ordinis, dicitur mediata §. 13. Idcirco *vrinam mediate ex ſanguine ſecerni*, clarum eſt.

§. 554. *Fluidum arteriae renalis, peracta secretione, residuum, per venam renalem, reducitur ad cor.*

Ex dictis enim manifestum adparet §. 575. 576. vltima, arteriolarum extrema, cum primis initiis venularum renalium, connecti. Quare, cum in omni secretione, particulae nonnullae excludantur, atque per vasa propria reducantur ad cor §. 21. nulla remanet dubitandi ratio, quin fluidum, peracta secretione residuum, ex arteriolis secretricibus, in venulas renales continuas, ex his vero per venam renalem in cauam et cor deferatur.

§. 555. *Humor vrinosus, a fistulis Bellini separatus §. 552. via naturali, omnis defluit in peluim renis. § 530.*

Anatome, enim docet, fistulas Bellinianas, in fasciculos collectas, terminari in papillas §. 527. quarum superficies exhibet orificia patula fistularum, quae in tubulum membranaceum papillae circumnatum §. 530. fluidum inpulsum §. 532. deferunt. Quare cum detur vis cordis, in animali viuo, fluida per omnis generis caua propellens: inde consequitur, fluidum in fistulis medullaribus contentum, naturali via, deferri in tubulos membranaceos. Nunc vero tubuli membranacei, cavum istud extra renes efficiunt, quod peluis vocatur. §. 530. Adeoque, omne quod continetur fluidum, in tubulis membranaceis, debet abire, in peluim. §. 532.

§. 556.

§. 556. *Ex pelui vtriusque renis, vrina mouetur, per vreteres §. 531. in vesicam vrinariam.*

Fluidum quodcunque, arte iniectum, arteriis emulgentibus, per infundibula membranacea peluim, et vreteres, mouetur in vesicam vrinariam. §. 532. Quare cum vreter nil aliud sit, quam peluis continuata §. 531. neque aliud detur cauum, pelui immediate continuum, prona inde fluit consequentia, omnem vrinam, ex pelui in vreterem et vesicam vrinariam defluere. §. 517. 518.

§. 557. Causa vniuersalis, quae mouet vrinam ex fistulis, in infundibula, est vis cordis, arteriarumque continuata. Quae vero eius dirigit motum ex pelui in vreterem et vesicam, a pondere pendere videtur. In omni enim corporis situ, peluis renum altior deprehenditur, collo vesicae, cui inserantur vreteres. Adeoque secundum hydraulicas leges, etiam minor, vrinae quantitas, in vreteribus, pondere suo resistentiam membranarum vesicae superare, et cauum eius penetrare poterit.

§. 558. Quum post largiorem potum adsumtum, praecipue post potum acidularum, vrina, celerius consueta, per vesicam reddatur: nonnulli medicorum existimant, non concipi posse, quo modo aqua epota, tam cito et copiose ex ventriculo, per vasa sanguinea, pulsa, atque in renibus secreta, in vrinariam vesicam penetrare possit. Idcirco cum experimenta doceant, ventriculum, poris exhalantibus, vesicam

vero inhalantibus, gaudere, inde concluſerunt; potum ex ventriculi cauitate, a poris abſorptum, defluere in abdominis cauitatem, et ſuperficiei peritonaei, vrinariae veſicae incumbentis, adplicatum, per poros veſicae inhalantes, cauitatem eius penetrare poſſe.

At enim vero, licet, ventriculum exhalare, inhalare vero veſicam, in dubium vocare, nolimus: tantis tamen haec a doctis viris prolata ſententia, premitur difficultatibus, vt facile eius futilitas demonſtrari poſſit. Quicquid enim poros ventriculi transit, minime in cauitatem abdominis decidit, ſed a ſurculis venoſis abſorptum, in venas maiores et cor reducitur. §. 20. Et ſi vel etiam in cauitatem abdominis aquam defluere, concedamus, haec tamen neque poros peritonaei madidos et humore repletos, neque poros veſicae pinguedine defenſae transire poteſt, ſed potius a venulis reſorbentibus, vt in hydropicis fieri ſolet, reducitur ad renes.

Maximum tandem argumentum, contra hanc opinionem, omnino hoc eſſe videtur, quod ne guttula quidem vrinae reperiatur in veſica eorum animalium, quibus vreteres calculo obſtructi, aut renes inflammati ſunt. Si enim pori veſicae abſorberent vrinam de ventriculo exhalantem, vreteres obſtructi, eſſe poſſent, et nihilo minus, vrina veſicam penetraret. Quod cum non fieri obſeruetur, inde clarum eſt, vnicam eſſe viam potus in veſicam, nempe per renes.

§. 559.

§. 559. Qui putant, vix concipi posse, quo modo potulenta adeo rapide per renes transeant, tantum considerent, eam esse amplitudinem vasorum renalium, vt fere octauam totius sanguinis partem, adeoque intra horae spatium circiter mille vncias transmittant, ex qua sanguinis quantitate horae spatio facile quinquaginta vnciae, aquosi laticis secerni possunt. Adcedit, quod frigidae acidulae, vesicam ad eiiciendam vrinam fortiter stimulent, excretionemque proinde valde augeant. Expellitur vero non poculum vltima vice ingestum, sed, quod fuit prius epotum, prius expellitur: et ita nunquam tantum emingitur, quantum fuerit epotum, sed vltimum ingestum retinetur tamdiu, donec excretum fuerit prius adsumtum. Quae si bene consideres, intelliges, quomodo rapidissimo itinere potulenta renes transire queant.

§. 560. Quemadmodum singulae partes nostri corporis, ita exstructae deprehendantur, vt earundem functio, in finem vltimum, nempe totius corporis conseruationem tendant, ita et vreteres renum huic intentioni summi Artificis, conformes fuerunt fabricati. Non solum altitudo eorundem triplo maior vesica vrinaria §. 557. sed etiam angustia eorum, faciliorem reddit ingressum vrinae in cauam vesicae. Si namque ampliores existerent vreteres, maior quantitas vrinae adcumulari deberet, antequam in ipsam penetraret vesicam, ipseque motus vrinae, in vreteribus tardior existeret. Vrina itaque circa

ca inferiorem vreteris partem, diutius ſtagnans, facile dimittere poſſet partes craſſiores, anguſtum inſertionis locum obſtruentes. Haec vero incommoda, optime vreterum euitantur anguſtia. Semper enim vrina, licet minori quantitate in renibus ſecreta, eam altitudinem habebit, vt flexiles veſicae membranas diſtendere, et in cauitatem eius penetrare poſſit.

§. 561. Haec omnia ſi colligamus, ſatis clare intelligimus, mechanismum ſecretionis vrinae fieri, dum ſanguinis arteriarum emulgentium, per minima renis vaſcula corticalia, transpreſſi, particulae tenuiores, in tubulos Bellinianos penetrent §. 552. atque ex hisce tubulis, ſub nomine vrinae, in peluim renis §. 555. ex hac in vreterem et veſicam vrinariam deſtillant §. 556. craſſiores vero per venas emulgentes, ad cauam et cor redeunt. §. 554.

SVBSECTIO I.

De iis conditionibus, quae tanquam cauſae antecedentes ſanguinem mutant.

§. 562. *Sanguis, in vaſa renum arterioſa, ductus, minus ſolidis, minusque mobilibus conſtat particulis.* Ex iis enim, quae dicta fuerunt §. 163. 164. 165. patet, ſolidiſſimas inter minus ſolidas, lineam directionis, continuantes, recta via, in arteriae aortae, ramos adſcendere particulas. Adeoque ſanguis ad renes ductus, omni-

omnino minorem, continet copiam mobiliorum particularum.

§. 563. *Particulae sanguinis seroso-lymphaticae, in vascula secernentia non penetrant, sed vasis lymphaticis separatae, reducuntur ad cor.*

Experimenta anatomicorum docent, aquam arte inpulsam arteriae renali, non solum in venam et vreterem §. 524. 532. sed et in lymphatica vasa, penetrare. Inde igitur manifestum adparet, vasa haecce, ex communi enasci trunco, nempe ex arteriola renali. Nunc vero, experientia confirmat, in vrina sani hominis, nunquam aliquid fuisse inuentum, quod in aqua ebulliente coiret. §. 29. 30. Idcirco particulas seroso-lymphaticas, fistulas renum secernentes, non penetrare, in statu secundum naturam, clarum est. A vero itaque non alienum esse videtur, particulas sanguinis lymphaticas, ex arterioso sanguine, secedere, in vasa continua lymphatica, quae circa venam emulgentem reperiuntur, maxima, et ex renum substantia, nata, glandulis lumbaribus, et cisternae chyli inseruntur. Et ita sanguis pro futura vrinae secretione adductus, maxima parte, lymphatici humoris orbatur.

§. 564. Ex dictis clarum est §. 120, eas fluidi transeuntis particulas, excludi, quae maiorem inaequalitatis rationem ad minimam, orificiorum tubulorum secernentium diametrum habent. Quum itaque ex arteriola renali rubra, ramuli laterales, pro liquidis tenuioribus, vri-

nâ,

nâ, excipiendis, non obſeruentur prodire: inde conſequitur, lymphaticas particulas, non propterea vna cum vrina non ſeparari, quoniam vrinâ ſpecifice leuiores particulae, minus tubulis Bellini adhaerent, quam partes ipſam vrinam conſtituentes, ſed quoniam diameter orientis ductus vriniferi eiusque firma reſiſtentia, eas non admittit particulas, quae maiorem inaequalitatis rationem ad minimam orificiorum tubulorum ſecernentium diametrum ſeruant.

§. 566. Ob eandem rationem patet, minus recte ſentire celeb. Hambergerum, quando adfirmat, ſpirituoſa, quamuis eadem quantitate, ac cereuiſiae, epota, et ad renes delata, ductus vrophoros, non transire, propterea, quod vrina craſſior, tubulis Bellini ſpecifice grauioribus, et ſatis amplis fortius adhaereat, quam ſpirituoſa ſpecifice leuiora. a) Particulas enim ſpirituoſas tenuiſſimas, ad oſtia vaſorum vriniferorum, ſeroſis vaſculis, paulo minorum, delatas, eadem facilitate tranſituras eſſe, nulla dubitandi remanet ratio. §. 118. 119. Ratio itaque, cur fluida ſpirituoſa minori quantitate, quam cereuiſiae craſſiores, per renes excernantur, nulla alia videtur eſſe, quam, quod iſta non ferantur ad oſtia vaſorum vriniferorum, ſed potius per aortae curuaturam verſus cerebrum moueantur.

§. 567. Sanguis per arterias renales, ad renes, ductus, a particulis tenuioribus et ſpiri-

tuoſis

a) Phyſiol. §. 563.

tuosis liber est. §. 562. 563. 566. Quare, cum ea sit indoles vrinosi liquidi, vt nil spirituosi inflammabilis in ea obseruetur §. 544, tales omnino particulae, a fluido mixto, prius quam deferatur illud in renum substantiam auferuntur, quae secretae naturalem vrinae turbarent conpositionem. Quicquid ita mutat sanguinem, vt particulae dissimiles, auferantur; ad causas antecedentes secretionis pertinet. §. 58. Idcirco hanc sanguinis mutationem §. 562. 563. inter causas antecedentes, esse referendam, manifestum adparet.

§. 568. *Aquosae, et salinae sanguinis partes, magna copia deferuntur, ex aorta in vasa renum arteriosa.*

Sanguinem humani corporis, esse mixtum, cum particulis salinis, et multa constare aqua, physiologorum docent obseruata. Quare cum aquosae et salinae partes, ad partes minus mobiles, minusque solidas nostri sanguinis pertineant, quae facilius penetrant vasa ex lateribus trunci communis, angulo potissimum recto, enata: prona inde fluit consequentia, aquosam atque salinam sanguinis partem, magna copia, in arterias renales capaces deferri.

§. 569. *Oleosae atque terreae partes, cum ipso sanguine, in vasa renum arteriosa, deferuntur.*

Oleosas, sanguinis partes, tanquam partes minus mobiles, facile ex aorta, penetrare in vasa capacissima renalia, ex iisdem rationibus clarum est. §. 568. Idcirco, cum praeter oleum in loculos

culos cellulosae fabricae depositum §. 522. etiam dentur particulae oleosae solutae atque adtenuatissimae §. 542. nullum dubium est, quin istae in vltima arteriosa renum vasa penetrent. Porro sanguinem humanum particulis terreis abundare, clarum est. Cum enim vltimae fibrae simplicissimae, quibus vniuersum corpus humanum conpositum est, ex particulis terreis, glutine iunctis constent §. 26. 28. eaeque continuo motu humorum, abripiantur: illae omnino tanquam partes excrementitiae, ad cor, per venas delatae, magna copia ad renes deferuntur, in iisque separantur.

§. 570. Aqua, sal, oleum, et terra, constitutiuas vrinae partes efficiunt §. 550. Adeoque ea vasorum conditio, qua, sufficienti copia, tales particulas, in vasa renum arteriosa secretoria deferant §. 568. 569. omnino inter causas secretionis, antecedentes, referenda est. §. 55.

§. 571. *Remissior fluidi motus, per vasa corticalis substantiae, efficit, vt particulae secernendae; facilius coire, et quae separari non debeant, retineri possint.*

Cum vasa corticalis substantiae sint angustissima, atque tortuosa §. 522. facile concipere datur, fluidi transeuntis motum progressiuum valde minui. §. 173. 174. 217. Quo vero tardior progressiuus fluidi motus, eo minus turbatus motus particularum intestinus. Particulae igitur minus a mutuo contactu prohibitae, faciliusque cohaerentes, aptae euadunt, vt separatae flui-

fluidum vrinosum sistere queant. Idem motus remissior, rationem in se continere videtur, cur particulae, quae conpositionem vrinae non ingrediuntur, facilius a fluido mixto separentur. §. 563. Sic enim, oleum crassum, chylus et lympha coagulabilis, motu remissiori existente, per sua vasa separantur, quae alias motu intensiori, potuissent intrare vascula, vrinam secernentia.

§. 572. Experientia docet, motu quocunque corporis violento, et rhedarum vectione, nec non vini ingurgitatione nimia, in corporibus sanguine plenis, ita circuitum humorum incitari, vt magna copia, ruber sanguis, per vrinarias vias excernatur, organis renalibus non mutatis. Ne itaque sanguis, in vascula renum secernentia, rubris proxima, pauloque minora, vasis serosis, facile intraret, omnemque oeconomiam turbaret animalem; summus rerum Artifex ita vasa secretoria renum disposuit, vt remissiori motu, per ea, fluida transprimantur. §. 571.

§. 573. Quae omnia si mente perpendamus adtenta, facile intelligimus, omnis praeparationis artificium consistere in eo, vt sanguis mobilioribus §. 562. et lymphaticis §. 563. particulis orbatus: aquosis vero salinis, oleosis et terreis §. 568. 569. particulis refertus, per vltima renum vascula arteriosa, remissiori motu §. 571. ferantur, vt partes vrinam constituentes, a heterogeneis separata existant.

§. 574. Quo modo dictarum particularum §. 573. secretio perficiatur, in genere dictum fuit §. 552. Superest itaque, vt ex instituto iam eas determinemus conditiones, quae in specie secretionem vrinae efficiunt.

SVBSECTIO II.

De iis conditionibus, quae mutant sanguinem in ipso organo vrinae secretorio.

§. 575. *Particulae vrinam conpositurae, in tubulos secernentes, a motu cordis arteriarumque, et a caussa conprimente externa, pelluntur.*

Ex antecedentibus patet, sanguinem arteriarum secretricium, eius esse indolis, vt omnes eas contineat partes, quae ad conponendam vrinam requiruntur. Quare cum vascula renum secernentia, non multis seriebus ab arteriolis rubris distent, sed hisce proxima esse obseruentur §. 529.; particulae oleosae, salinae et terreae, multa aqua, dissolutae, omnino a continuata vi cordis arteriarumque in contigua pelluntur vascula. Si porro, consideremus, ita positos esse renes in corpore humano, vt extra cauitatem abdominis haerentes, a peritonaeo tenso, in parte anteriori, retineantur, ne anteriora versus cedere queant: facile concipere datur, eos in omni exspiratione, a musculis abdominalibus, posteriora versus, pressos, alternis vicibus, durante vita, conprimi et relaxari. Idcirco nullum quoque dubium est, quin vascula renum corticalia, alter-

alternatim conpressa et relaxata, fluidi contenti motum in vasa continua, adaugeant.

§. 576. *Tubuli renum medullares, quatenus, in longitudinem, exporrigantur, faciliorem reddunt vrinae separationem.*

Ex supra dictis clarum est §. 522. 526. vascula renum corticalia, vermiculari reptatu, procedentia, emittere tubulos secernentes, in directum iacentes. Iam vero ex dictis manifestum adparet §. 171. liquores, per tubulos in rectum extensos, facilius atque celerius moueri, quam per tubulos plicatos. Vasa quae citius deplentur, citius eodem fluido in corpore nostro replentur. Adeoque tubuli medullares, ob hanc rationem, vrinae separationem promouent.

§. 577. *Eiusdem fluidi separatio, promouetur, a vi tubulorum medullarium adtrahente.*

Quum enim vascula serosa, ad capillares tubulos referantur, tubuli vero Bellini, serosis minora sint: hi tubuli, eodem modo, vt vascula serosa, fluidum contiguum adtrahere debent. §. 112. Porro tubuli Bellini fluido vrinoso iam inbuti sunt, Adeoque vel ob hanc rationem, separationem particularum similium iuuabunt. §. 234.

§. 578. *Ea vasculorum secernentium vriniferorum positio, qua parietes peluis vndique contingant, secretionem vrinae promouet.*

Ex supra dictis, clarum est, §. 530. ad radices papillarum nasci, tubulos exiguos membranaceos, qui tandem confluentes, in tres ordina-

rie truncos, peluim renis constituunt. Papillae itaque extremitas, contiguos peluis parietes, specifice grauiores, contingit. Adeoque particulae vrinae ex orificiis tubulorum secernentium effluentes, fortius parieti peluis adhaerentes, facilius descendunt, et proxime contiguas particulas, ex tubulis secernentibus, protrahunt. Quum porro clarum sit §. 242. 243. 244, eam vasculorum secernentium positionem, quae solitarie vel iunctim desinant in cauum aliquod, ceu locum minus resistentem, inter causas secretionis proximas recenseri: nulla remanet dubitandi ratio, quin vrina vel ob hanc causam facilius in peluim excernatur.

§. 579. Non satis admiranda est summi Conditoris benignitas, qua ita ordinauerit, renum structuram, vt, secretio vrinae, modo non interrupto, in corpore humano, exerceri queat. Dum enim in papillas collegit vascula, vrinam secernentia, non solum maior, eodem tempore, eius secernitur copia, quam si solitarie effunderent liquidum contentum: sed etiam stagnatio, fluidi, ob varias causas, facile visciditatem contrahentis, hac ipsa contiguitate tubulorum cum pelui, praecauetur, praesertim cum peluis in tres cameras diuisa, quantitatem punctorum contactus adaugere videatur, adeoque et vrinae secretionem ipsam.

§. 580. Quae in hac sectione dicta fuerunt, clare docent, particulas vrinae constitutiuas, ex lege circulationis, externaque musculorum con-

pres-

pressione §. 575. nec-non a vi adtrahente tubulorum secernentium §. 577. horumque positione varia §. 576. 577. separari a fluido mixto, omnesque hasce conditiones, causam secretionis proximam, fluidi vrinosi constituere. §. 75. Peracta igitur est vrinae secretio, nilque restat, quam vt ex instituto, adhuc explicemus eas conditiones, quae vrinam secretam mutare valent.

SVBSECTIO III.

De iis conditionibus, quae mutant, vrinam, secretione peracta.

§. 581. Vrinam hominis sanissimi, non diu absque noxa sanitatis, retineri posse, quamplurima medicorum obseruata confirmant. Adeoque, cum caua ista per quae transfertur vrina, ita conparata sint, vt, neque ex ipsis aliquid absorbeatur, neque aliquid adducatur: inde manifestum adparet, vrinam secretam admixtione vel separatione particularum fluidarum, notabiliter in corpore humano non mutari. Idcirco, omnis vrinae mutatio, dependere videtur, ab eius mora in calido loco; quae mora cum breuis sit, vrinam eius fere conditionis excerni, qualis fuerat secreta, nullus dubito.

§. 582. Vrinam ex fistulis Bellini, in peluim atque vreterem destillantem §. 562. nunquam moram agere, sed, super internam horum superficiem, muco obductam, absque adhaesione, perenni motu defluere in vesicam, experi-

menta anatomicorum confirmant. Adeoque craſſiores vrinae partes, in tranſitu per vreteres, ſecedere nequeunt, omnisque vrina talis defertur in veſicam, qualis in fiſtulis fuerit Bellini.

§. 583. Omnis itaque vrinae inducitur mutatio, dum a veſica vrinaria ſatis ampla, recepta, moram agit. Ex ſupradictis enim manifeſtum adparet §. 548. partes conſtitutiuas vrinae, in veſica vrinaria diutius ſtagnantes ad putrefactionem disponi. Primum itaque in hoc loco paſſa gradum putrefactionis, in ſua craſi notabiliter mutata excernitur. Obſeruata quotidiana, quibus conſtat, eo maiorem foetorem ſpargere vrinam emiſſam, eoque eam eſſe acriorem, quo diutius fuerit retenta, veritatem confirmant adſerti.

CAPVT VI.

DE SECRETIONE FLVIDI NERVEI, SIVE SPIRITVVM ANIMALIVM.

SECTIO I.

De ſtructura Organi, in quo ſpiritus animales elaborantur.

§. 584. Ex arcus conuexitate, quem format, magna, pericardio, egreſſa arteria, tres, ordinario naturae curſu, naſcuntur rami. *Primus*

mus adſurgit dextrorſum, et communem ſiſtit radicem *arteriae ſubclauiae* atque *carotidis dextrae*, in quas duas arterias mox in principio ſuo finditur. *Alter* ex eiusdem arteriae magnae flexu arcuato, prodit ſiniſtrorſum, atque *carotidis ſiniſtrae* nomine venit. *Tertius* denique, poſterior adſcendit, et *ſubclauia ſiniſtra* vocatur.

§. 585. Arteria carotis §. 584. in vtroque latere, inter trachoeam, et venam iugularem internam, plerumque absque ramo, in collo adſcendit, atque circa laryngis confinia, in duos ſecedit ramos, quorum anterior, *carotis externa*, poſterior, *carotis interna*, nuncupatur.

§. 586. *Carotis externa* §. 585. interna maior, ad capitis partes externas, ad linguam, labia, pharyngem etc. permultis distribuitur ramis. *Interna* vero *carotis*, flexuoſa directione, per canalem curuum oſſis petroſi, inuolucro durae matris, incluſa, transuerſim, in cranii penetrat cauitatem; ad ſellam equinam oſſis ſphaeroidei bis flexa, et a durae matris propagine, ab omni externa preſſione, defenſa, ad angulum rectum adſcendit, datisque prius ad plexum choroideum, ad pontem, et crura cerebri, ramulis, in *anteriorem*, et *poſteriorem*, diuiditur *ramum*.

§. 587. *Anterior ramus* carotidis internae §. 586. ſub cerebro antrorſum pergens, breuique anaſtomoſi, ſodali iunctus, in quosdam denuo diuiditur ramos, qui, per partem mediam

cerebri, nonnunquam per corpus callosum et processum falciformem distribuuntur.

§. 588. *Posterior* carotidis internae *ramus*, arteriae vertebrali, anastomosi iunctus, a latere cerebri, sursum atque retrorsum, plurimis ramis procedit, atque in omnes cerebri anfractus, eiusque substantiam ducitur.

§. 589. Ex arteria subclauia §. 584. vtrinque, ordinario naturae cursu, oritur *arteria vertebralis.* Haec absque ramo, vtplurimum, per foramen transuersi processus, sextae vertebrae colli, et per foramina reliquorum transuersorum processuum colli, alternis flexuris, adscendit, et variis prius editis ramulis ad partes vicinas, nempe musculos vicinos, et carneas occipitis partes, circa secundam et primam colli vertebram, aliquoties prius incuruata, magnum occipitis foramen ingreditur, duramque perforat matrem.

§. 590. *Arteria vertebralis* §. 589. caueam cranii ingressa, super apophysin basilarem ossis occipitis adscendit, datisque ad cerebellum ramulis, atque arteriis spinalibus, cum medulla spinali, vsque ad os coccygis descendentibus, cum arteria socia confluit, et ampliorem format arteriam, quam *basilarem* siue *ceruicalem* vocant anatomici.

§. 591. *Arteria basilaris* §. 590. porro dat ramos, ad medullam oblongatam, crura cerebri, et cerebelli partem inferiorem, vltimoque in anteriori termino pontis, in duos diuiditur ramos,

quorum

quorum vnus, ad superiorem cerebelli partem, ad crura medullae cerebri, nates, teſteſque, et glandulam pinealem: alter ad plexum choroideum, glandulam pinealem, thalamos, corpora ſtriata, fornicem et totum ventriculum anteriorem diſtribuitur.

§. 592. Ex hac 'deſcripta arteriarum hiſtoria, manifeſtum adparet, arteriarum carotidum atque vertebralium propaginibus, magnam ſanguinis copiam, quae a nonnullis ſexta totius ſanguinis in corpore humano, pars aeſtimatur, per vniuerſam cerebri, cerebelli et medullae ſpinalis, ſubſtantiam, circumduci.

§. 593. Antequam, vaſculorum, ex his arteriis §. 592. prodeuntium, ortum atque progreſſum vlterius determinemus, operae pretium eſſe duximus, quaedam, de propria earundem natura et indole praemittere. Differunt vero, ab aliis corporis humani, arteriis, modo deſcriptae carotidis, atque vertebralis propagines, caueam, cerebri ingreſſae, quod muſculoſis fibris deſtituantur. Sollicita enim anatomicorum obſeruatione conſtat, arterias cerebri, niſi ſint repletae, more venarum collabi, neque ad modum arteriarum, albos, ſed pellucidos et molles, habere parietes. Id quod ſatis ſuperque docet, eas, membrana muſculoſa deſtitui, venoſique proinde eſſe ingenii.

§. 594. Nec minus notari meretur, arterias, humani corporis, nullibi tam frequentes formare anaſtomoſes, quam carotides et verte-

 brales,

brales, in cerebro. Anatome enim docet, ramos internae carotidis, §. 586. non ſolum inter ſe frequentibus anaſtomoſibus vniri, ſed etiam cum vertebralibus §. 590. in mutuas aperturas, ab obpoſitis plagis coire. Praeſertim vero duo rami, in quos diuiditur baſilaris §. 591. frequentiſſime cum ſimilibus ramis retroëuntibus, carotidis internae, ab obpoſitis plagis, nectuntur, in orbicularem ſpeciem contorquentur, nouosque emittunt ramulos, qui haud diſſimili modo coëuntes, circulosque formantes, tandem adeo tenues euadunt, vt omnem viſus aciem eludere videantur. Cera arteriae carotidi iniecta, per vertebralem rediens, nexum mutuum horum vaſorum, manifeſtum reddit.

§. 595. Expoſita, ſic quidem, arteriarum, ad cerebrum adeuntium hiſtoria, eas nunc conſiderare debemus, partes, quae proprie, organum fluidi neruei, conſtituunt ſecretorium, minus ſolliciti, de omnium partium, cerebrum conſtituentium, ortu atque natura, ex anatome ſubponenda.

§. 596. Vaſcula tenerrima, a carotidibus et vertebralibus nata §. 586. 587. 589. 590. incredibili modo inter ſe contorta, anaſtomoſesque frequentiſſimas formantia, ſtratum efficiunt arterioſum tenerrimum, quod ab intercedente pauca membranoſa ſubſtantia firmatum, ſiſtit telam, cerebri ſuperficiem vniuerſam, vndique proxime conueſtientem, inque omnes cerebri, cerebelli, et medullae ſpinalis, anfractus

atque

atque fiſſuras ſeſe immittentem. Tenerrima haecce membrana nomine *piae matris* ab anatomicis inſignitur, et ſolis arterioſis venoſisque ſurculis, pauca celluloſa, vnitis, conſtat.

§. 597. Ramuli arterioſi, piae matris §. 596. mutantur in venulas congeneres, quae ſenſim paulatimque, confluentes in receptacula maiora, a duplici lamina, durae matris facta, nomineque ſinuum venientia, mutantur; ſinus vero paulatim lateſcentes, iugularibus venis internis inſeruntur.

§. 598. Arteriolae minimae, piam meningem efficientes §. 596. porro, innumeros vbique dimittunt ramulos, inferioris ordinis, ab his denuo, alii longe adhuc minores proueniunt, quibus ex ordine adhuc tenuiores adhaerere videntur, nulla replebiles arte. Cuncta haec varii generis, vaſcula, modo incredibili inter ſe conuoluta, exhibent ſubſtantiam cinericiam, mollem tomentoſam, quae nomen *corticis cerebri* obtinuit, et ideo nil aliud eſt, quam piae matris interior et multiplicata ſuperficies.

§. 599. Quum cortex cerebri §. 598. cinericius, rubere incipiat, quoties aut exquiſita praeceſſerit repletio piae meningis, aut reditus ſanguinis ex cerebro in venas, praecludatur in homine integro ſtrangulato: inde manifeſtum adparet, *vltima corticis vaſcula* §. *598. continuitatem habere cum vaſculis ſanguiferis, piae meningis.*

§. 600.

§. 600. Idcirco, cum cerebri cortex, vbique, ex piae meningis vasculis, originem suam ducat: facile intelligitur, cur iste non solum omnem externam cerebri et cerebelli superficiem constituat, verum etiam per singulos eius anfractus distribuatur §. 596. Hinc internae, piae matris superficiei, ad digiti transuersi crassitiem, adhaerens cortex, per omnes cerebri recessus, circumuolutiones, hiatus et interstitia, ducitur.

§. 601. Oriri porro obseruantur vbique, ex corticali substantia, fibrae tenuiores, omnem fere visus aciem eludentes, quae secundum longitudinem, sibi adcumbunt, iunctaeque aliis sibi similibus sensim crassescunt, et conpactiorem, cortice ipso, albamque, constituunt massam, quae communi nomine *medullae cerebri* insignitur.

§. 602. *Medullam cerebri* §. 601. *cortici eius esse continuam* sollicita obseruatione constat. Tam arcte, enim vbique medulla adhaerere obseruatur cortici, vt absque laceratione separari nequeat. Hanc vero vtriusque substantiae cohaesionem, pendere a fibrarum continuitate, in thalamis neruorum opticorum, et corporibus striatis ad oculum patet, vbi fibrillas corticis continuato ductu adhaerentes habere, fibras medullares, obseruamus. Qui putant, medullam, originem suam habere a ramulis, ipsam perforantibus, considerent, ramulos nullo modo cohaerere cum ipsa medulla, neque in ramulos minores diuidi: adeoque nec originem vlla ratione prae-

bere

bere posse medullari substantiae. Obseruata Leewenhoekii, microscopiorum auxilio instituta, lacertorum medullarium continuitatem, cum cortice, ad oculum demonstrant. Epist. Physiol. 34. 36.

§. 603. Vniuersa, cerebri, medullaris substantia, postquam mirabili fibrarum directione, vix accurate determinanda, *corpus callosum*, *thalamos neruorum opticorum*, *corpora striata* etc. constituerit, tandem colligitur, in duas cylindros, intus cortice instructas, extus secundum longitudinem lineatas, quae *pedunculi cerebri* vocantur et retrorsum conuergentes, se tandem contingunt.

§. 604. Omnis vero, cerebelli, medullaris substantia, ex cortice, eius, continuato ductu, proueniens, in fasciculos binos maiores coit, qui *pedunculorum cerebelli* nomine veniunt. Hi, pedunculis cerebri §. 603. eo in loco, vbi se mutuo contingunt, facti contigui, omnem fere eius medullam adducunt, atque sub iisdem antrorsum, descendentes, tandem in *protuberantia annulari* seu *ponte Varolii*, inextricabili, medullarium fibrarum concursu, vnum constituunt corpus.

§. 605. Corpus hoc medullare, ex fibris medullaribus cerebri et cerebelli conpositum §. 604. in vnum conum truncatum formatur, quem *medullam oblongatam* vocant Anatomici. Medulla haec oblongata intus cortice instructa, extus vero, pia matre, coercita deprehenditur.

§. 606.

§. 606. Oblongata medulla §. 605. ſub cerebello procedens, anguſtiori fine, per foramen magnum, ex cranio prodit, atque per vniuerſum ſpinae dorſi canalem, vsque ad primam vel ſecundam lumborum vertebram, ſub nomine *medullae ſpinalis* deſcendit.

§. 607. Medulla ſpinalis §. 606. intus cortice inſtructa, extus vero, pia matre et arachnoidea inuoluta in canali, a dura matre formato, et a colli initio vsque ad os ſacrum deſcendente, continetur atque ideo ab omni externa defenditur conpreſſione.

§. 608. Ex protuberantia annulari §. 604. atque inde continuata medulla §. 605. 606. tenues faſciculi medulloſi, molliſſimi, fibris rectis, parallelis facti, exeuntes, vocantur *nerui*.

§. 609. Funiculi neruoſi §. 608. ſubtiliſſima celluloſa tela, et pia matre, inuoluti, in faſcias conpactiores vniuntur, atque ex cranio et theca vertebrarum prodeuntes a dura matre, obducti, per vniuerſas humani corporis partes, diſtribuuntur, ſenſim molleſcentes, et inuolucra ſua in fine vltimo deponentes.

§. 610. *Fibrillas medullares* §. 601. *cauas eſſe*, *probabile eſt*. Medullam enim vniuerſam, a cortice, ſuam trahere originem, eique eſſe continuam, probatum fuit §. 602. Ponas itaque, fibras medullares eſſe ſolidas, et in coecos fines terminari. Vaſcula, quibus vniuerſam corticis ſubſtantiam, conſtare adſeruimus §. 598. 599. perenni motu transmittunt ſanguinem, per vaſa arte-

arteriosa, adductum. Adeoque fluidum, in fine vasculi corticis a solida fibra medullari, repulsum, inutile redire debet per venas. Nunc vero anatomica obseruatione constat, medullam vbique eadem ratione capere incrementum, quam cortex. Causa vero incrementi omnium corporis humani partium est vis cordis maior, quae omnis generis vascula distendit arteriosa. Adeoque necesse omnino est, vt fistulae medullares cum vasis arteriosis corticalis substantiae, commercium habeant, viscerumque, communi exemplo, sint vasculosi ingenii, vt ipse cortex.

§. 611. Quod nerui, corporis humani, non sint fibrae solidae, sed cauae, et fluido subtilissimo repletae, in sequenti sectione, studiosius determinare adlaborabimus. Restat, vt in hac sectione adhuc disquiramus, an partibus modo descriptis, omnes istae adfectiones, conueniant, quae verum organi secretorii definiunt characterem.

§. 612. Ex iis, quae demonstrata fuerunt, satis euidenter adparet §. 598. 599. corticem vniuersum, constare ex innumeris vasculis arteriosis, quae continuitatem habere obseruantur, cum vltimis vasculis arteriosis, piae meningis. Quare, cum vasculum arteriosum, cuiuscunque generis, organum secretorium sistere queat, §. 69. nulla remanet dubitandi ratio, *quin vascula arteriosa corticis totidem vascula secretoria constituant.*

§. 613.

§. 613. Licet porro, tantae omnino ſubtilitatis, deprehendantur vaſcula, quibus cerebrum, mirabili artificio, a ſummo rerum Conditore exſtructum, conponitur, vt nulla arte humana hactenus eorundem progreſſus atque distributio, adcurate determinari queat: ratio tamen ipſius mechaniſmi, quo humorum in corpore humano perficiantur ſecretiones, nobis perſuadet, vltimas corticis arteriolas §. 612. absque ramis concipi debere. Vberrimam enim in cerebro atque inde continuata medulla fieri ſecretionem, is facile iudicabit, qui intelligit, fluidum in cerebro elaboratum, actionibus animalibus perficiendis eſſe deſtinatum, adeoque neceſſe eſſe, vt durante vita perfecta, ad minimas vsque corporis partes, perpetuo distribuatur. Vix vero ea copia reſarciri poſſet, quae omni perit momento, ſi vaſcula corticis ſecretoria per ramulos congeneres fluidum contentum omne, absque praeuia facta ſecretione, reducerent. Neceſſe itaque eſſe putamus, vt vaſcula corticis ſecretoria, nullis inſtructa ramulis, in venulas reflexis, concipiantur, ne fluidum ſecretionis cauſa adductum, reducatur inutile per venas. Habetur itaque, *altera organi ſecretorii proprietas.*

§. 614. *Tertia* denique *organi ſecretorii* proprietas, qua arteriola ſecretrix §. 612. canaliculis, minoris capacitatis, inſtructa eſſe debet §. 69. ex ante dictis facile in cerebro demonſtrari poteſt. Ex minimis enim vaſculis corticalis ſubſtantiae, vbique prodeunt fiſtulae medullares

§. 601.

§. 601. minores, quae cauae sunt atque cum vasculis corticis, commercium habere obseruantur §. 610. Haec itaque vascula medullaria, in cauitatem arteriolarum corticis, patentia, munere fungi, canaliculorum secernentium, nullum dubium est.

§. 615. Quae igitur huc vsque de structura cerebri fuerunt demonstrata, docent, cerebrum, cerebellum, eiusque medullam continuatam §. 605. 606. eas omnes possidere proprietates, quibus, organum secretorium constare debere adseruimus §. 69. adeoque hic veram existere officinam, in qua fluidum omnium nobilissimum, in vsus oeconomiae animalis elaboratur.

SECTIO II.

De Natura fluidi neruei.

§. 616. Neruorum ministerio, omnem in corpore animali, perfici sensum motumque, antiquissimi naturae humanae indagatores, vnanimo consensu docuerunt. An vero nerui suas perficiant actiones, quatenus fluidum contineant subtilissimum, de eo coeperunt dubitare nonnulli, existimantes, fluidum nerueum ne quidem armato oculo detegi posse, neruosque tam conpactos existere, vt vix aliquid transmittere posse videantur; immo animam rationalem aeque facile, neruorum ope, in corpore humano producere motus, si vel spiritus animales deficere sub-

 ponan-

ponantur, quemadmodum ſcripta Stahlii eiusque Scholae ſatis abundeque confirmant.

§. 617. Superfluum nobis eſſe videtur, contra ſententias eorundem, proponere argumenta. Si namque ratione et experientia fuerit confirmatum, absque concurſu ſpirituum animalium, motum in corpore humano concipi haud poſſe; per ſe ſatis conſtabit, aduerſarios, vana potius ſpeculatione quam rei veritate, ductos, liquidum nerueum, e numero humorum corporis humani abrogaſſe. In hoc itaque capite determinabimus 1. exiſtentiam ſpirituum animalium, 2. eorundem naturam et indolem.

§. 618. Si neruus ligaturâ conſtringatur, in viuo animali, ſenſus perit, motusque, iſtarum partium, quae ſub ligatura ponuntur: pergit vero agere idem neruus, durante ligatura, in partibus minus, quam ligatura, a cerebro remotis.

§. 619. Vinculo ſoluto §. 618, ſenſim paulatimque neruus in partibus infra ligaturam poſitis, agere incipit. Si vero praeſcindatur vel alio modo laedatur, neruus, immobiles permanent partes, per quas eius propagines distribuuntur.

§. 620. Innumera habentur obſeruata, quae veritatem adſerti §. 618. 619. in diuerſis corporis animalis partibus confirmant. Sic, v. c. Veſalius, neruo brachii in viuo cane, ſecto, vel ligato, obſeruauit, partem infra ſectionem immobilem fieri, vinculo vero ſoluto, eiusdem motum reſtitui. Galenus, quoque, vocem periiſ-

ſe

ſe obſeruauit in homine, cui recurrens neruus, per infortunium abſciſſus fuerat, imo et ipſum diaphragmatis motum ſubprimi, diaphragmatico neruo ligato, idem Autor, in ſimia expertus eſt.

§. 621. Haec itaque docent §. 618. 619. 620. neruos vera eſſe ſenſus motusque inſtrumenta, adeoque, *ſenſum et motum in corpore animali, absque neruis perfici haud poſſe.*

§. 622. Neruus eſt cauſa ſenſus motusque in corpore animali §. 621. Iam vero neruus, duplici modo agere, poteſt: aut enim ſuam perficit actionem, tanquam ſolidum, aut tanquam cauum. Si ſola ſoliditate agit; actio ipſa tamdiu perdurabit, quamdiu eius ſoliditas perſiſtit. Nunc vero ligaturâ, nerui ſoliditas, non aboletur, eius vero tollitur actio. §. 618. Hinc manifeſtum adparet, neruum non agere tanquam ſolidum. Sequitur vt agat tanquam cauum, quo ſublato, nerui ceſſat actio §. 618. 619.

§. 623. Neruus agit, quatenus cauum eſt. §. 622. Cauum alicuius corporis, quatenus cauum eſt, nullam exercere poteſt actionem. Hinc corpora caua, dum agunt debent continere aliud corpus in ſuis cauis. Corpus in cauis neruorum contentum, aut ſolidum erit aut fluidum. Solidum eſſe nequit: alias agerent tanquam ſolida §. 622. Sequitur vt corpus in cauis neruorum contentum ſit fluidum. Ipſi nerui proinde ſunt inſtrumenta motus et ſenſus, quatenus a fluido ſubtiliſſimo perfluantur.

§. 624. Fluidum in cauis neruorum contentum §. 623, *spirituum animalium* siue *fluidi neruei* nomine ab Anatomicis insignitur.

§. 625. Si ea, quae supra fuerunt demonstrata, mente adtenta consideremus §. 610, facile intelligimus, vascula medullae, perenni transfluxu, liquidi tenuissimi, per vascula continua corticis §. 602. adducti, irrigari. Quare, cum nerui, sint medullaris substantiae productiones continuatae §. 608, nullum dubium est, quin, idem fluidum, perenni motu defluat in cauos tubulos neruosos §. 622. Si demum, cum plerisque recentiorum statuamus, omnem neruorum actionem, propagari per vim liquidi, quod ex cortice in medullam, hinc in neruos, perenni motu, defertur; facile intelligere datur, quare, neruo ligato, partium istarum pereant sensus et motus, quae sub ligatura ponuntur. Tollitur enim ligatura, cauitas nerui, adeoque liquidi inpeditur tranfluxus, cuius actione sensum motumque partium exerceri, demonstrauimus. §. 623.

§. 626. Quum itaque ex dictis §. 618.-625. constet, dari fluidum subtilissimum, in cerebro, et medulla spinali secretum, neruorumque ope, ad singulas corporis partes, delatum; instituti iam ratio requirit, vt proprietates huius fluidi, studiosius paulo, determinemus. Licet enim eius deprehendatur tenuitatis, hoc fluidum, vt vel oculo armato, lustrari nequeat, eas tamen notas detegere adlaborabimus, ab effectu,

quem

quem praeſtat, in corpore humano, quibus omnium optime, a reliquis diſtingui poterit.

§. 627. *Fluidum nerueum, eſt omnium humani corporis, ſecretorum, tenuiſſimum.*

Dum per arterias carotides, materia ceracea, cerebrum replebat Ruyſchius, tota pia mater et aliqua corticis portio rubebat; aliqua eius ſubſtantia, diffluebat mollitie, et ab aqua diſſoluebatur. Iam vero §. 598. cortex cerebri, tantum vaſculis ordinum inferiorum conſtare videtur: quae igitur, facta iniectione, rubebant vaſcula, ſecundi, vel tertii generis, fuerunt. Idcirco portio corticis longe maior, cera non replebilis, ex vaſculis conſtare debet, vaſculis, ſecundi et tertii generis, multo tenuioribus, et fibrae medullares §. 601. 610. cortici adhaerentes, omnium minimae erunt. Quare cum cauum fibrillarum medullarium adeo exiguum ſit, vt neque vitrorum valde conuexorum opera, detegi, neque vlla materia, quae alias, omnia corporis vaſa penetrat, repleri poſſit: inde conſequitur, cauum fibrarum medullarium, adeoque et neruorum §. 608. omnium vaſorum corporis humani, minimum, ipſumque proinde fluidum, quod continent, omnium ſubtiliſſimum exiſtere.

§. 628. *Fluidum nerueum, ex particulis, omnium ſolidiſſimis, conſtare videtur.*

Ex dictis manifeſtum adparet §. 95. 102. 103. maſſulas omnium corporis humani liquorum eſſe ſphaericas, atque ex ſex aliis minoribus,

conſtanti naturae lege, conponi. Quare, cum particulae fluidi neruei, omnium ſubtiliſſimae cenſeantur §. 627. probabile eſſe videtur, vt ex ſex aliis globulis non conponantur, ſed ſimpliciſſimae exiſtant, aliter diuiſio earundem in minores, haberet locum. Si ſimplices eſſe, aut ex pauciſſimis conponi ponantur, particulae fluidi neruei, interſtitia, vel nulla vel pauciora continebunt. Nunc vero, ceteris paribus, ii globuli, qui absque poris, conpinguntur, ſolidisſimi exiſtunt. Adeoque et ſphaerulas fluidi neruei, omnium humani corporis liquorum eſſe ſolidiſſimas, euidenter adparet.

§. 629. *Fluidum nerueum eſt omnium ſubtiliſſimum, atque fluidiſſimum, in corpore humano.*

Experientia enim quotidiana docet, eo ipſo temporis momento, voluntarios quoscunque motus in noſtro corpore, perfici, quo volumus, vt perficiantur. Quare, cum omnis motus, in corpore animali, ab actione fluidi neruei dependeat §. 621. prona inde fluit conſequentia, ad effectus adeo ſubito praeſtandos, requiri, vt fluidum nerueum, maxima celeritate moueatur, adeoque omnium ſit mobiliſſimum. Et ob eandem rationem, ſumma huic fluido, fluiditas erit tribuenda. Fluidum enim mobiliſſimum ex particulis conſtare debet, quae minus inplicantur, facileque a mutuis contactibus, remouentur. Idcirco, cum fluidi natura, in eo conſiſtat, vt partes ipſius inuiſibiles, cuicunque cedant preſſioni.

ſioni; §. 72; facile intelligitur, liquidum mobiliſſimum ſimul eſſe fluidiſſimum.

§. 630. *Spiritus neruei ſunt inodori, inuiſibiles, atque inſipidi.*

Ponamus enim, ſpiritus nerueos eſſe ſapidos. Omne ſapidum, papillulis nerueis, lingua decenter adplicatum, excitat ſaporem, et guſtum. Adeoque ſpiritus neruei, in neruis linguae ſemper praeſentes, excitarent omnino ſenſationem iſtam, quam nos vocamus guſtationem, et ideo inpedirent, quo minus papillulae nerueae, a corporibus externis ſapidis ita adfici poſſent, vt guſtationem, corporibus ſapidis, conuenientem excitarent. Et eodem fere modo intelligitur, inodoros atque inuiſibiles concipi debere ſpiritus nerueos, ne neruis narium aut oculorum, ſuam inprimerent imaginem, et obiectorum turbarent inpreſſiones.

§. 631. Cum inuiſibiles, liquidi huius natura, inpediat, quo minus, ipſius proprietates, adcurate determinari queant: ex phaenomenis nobis, determinaſſe ſufficiat, ipſum omnium noſtri corporis liquorum eſſe tenuiſſimum §. 627. ſolidiſſimum §. 628. mobiliſſimum §. 629. inodorum atque inſipidum. §. 630.

SECTIO III.

De ſecretione fluidi neruei in genere.

§. 632. Ex iis, quae in prima et ſecunda huius capitis ſectione fuerunt demonſtrata, vera

organi ſecretorii ſtructura, fluidique, in eo elaborandi natura, et indoles, innotuerunt. Supereſt itaque, vt indicemus mechanismum, quo fluidum tale, quale deſcripſerimus, in officina cerebri, ſecernitur.

§. 633. *Fluidum nerueum, ex ſanguine, arteriarum carotidum atque vertebralium, ſecernitur.*

Ex dictis §. 612. manifeſtum adparet, vaſa arterioſa corticis, vera exiſtere organa ſecretoria, ſpirituum neruorum. Idcirco, cum clarum ſit, omnem ſanguinem, per cerebri, cerebelli, medullae oblongatae et ſpinalis corticem, perenni motu fluentem, ab arteriis carotidibus internis, et vertebralibus adduci §. 596. 597. 598. prona inde fluit conſequentia, fluidi neruei ſecretionem ex ſanguine arteriarum carotidum atque vertebralium fieri.

§ 634. *Sanguis proinde, ab arteriis carotidibus internis atque vertebralibus, in ſubſtantiam cerebri et medullae ſpinalis adductus, per vltima vaſcula piae matris distribuitur, eiusque tenuior portio a cortice excepta, materiem exhibet, ex qua vaſcula, medullaria ſeparant particulas fluidum nerueum conſtituentes.*

Secretionem fluidi neruei fieri ex ſanguine arteriarum carotidum atque vertebralium clarum eſt. §. 633. Iam vero vltima harum arteriarum vaſcula, ſtratum efficiunt tenerrimum, vniuerſam cerebri ſuperficiem, inueſtiens, quod nomine piae meningis inſignitur. §. 596. Adeoque

que omnis sanguis, pro futura spirituum secretione, in piae matris vascula arteriosa, ducitur. Porro haec vascula, minora dimittunt, quae incredibili modo, inter se conuoluta, corticem cerebri constituunt. §. 612. Sanguinis itaque piae matris, partem tenuiorem, per corticis vascula perenni motu moueri, leges docent circulationis. Iam vero interna vasculorum, corticem constituentium, superficies, aequali potentia a fluido contento premitur. §. 23. Idcirco cum dentur, fistulae medullares cauae, in cauitatem vasorum corticis hiantes §. 614. nulla remanet dubitandi ratio, quin particulae, quae minorem inaequalitatis rationem ad minimam tubulorum horum diametrum seruant, sub specie fluidi neruei, a fluido mixto separentur. §. 118. 119.

§. 635. Secretionem fluidi neruei, ex sanguine arterioso, fieri *mediate* facile intelligi potest. Tubuli enim medullares, qui vasculorum secernentium, munere funguntur, ex vasculis corticalis substantiae suum hauriunt fluidum. §. 634. Quare cum Leewenhoekius obseruauerit, globulos tantum pellucentes, non vero rubros, ferri per vascula corticis: inde manifestum adparet, vascula corticis esse inferioris ordinis. Secretio cuiuscunque fluidi, facta ex vasculis inferioris ordinis, dicitur mediata §. 13. secretio fluidi neruei igitur erit secretio mediata.

§. 636. Ex dictis clarum est §. 612. 614. vasa corticis, emittere fistulas medullares, quae tandem in fasciculos tenuissimos, collectae, et

dura matre cinctae, constituunt neruos. §. 609. Si itaque cortex in medulla oblongata, eique continua medulla spinali, poneretur exterius, vt in cerebro et cerebello §. 600. vascula medullaria ex cortice, continuo ductu, prodeuntia, in centro sectionis concurrerent, atque contraria directione medullam et corticem denuo sub nomine neruorum perforare deberent. Quod incommodum vt euitaret sapientissimus rerum Conditor, non in ambitu, sed in centro medullae oblongatae et spinalis posuit corticem §. 605. 607. hoc enim modo, fibrae medullares ex cortice enatae, faciliori modo, vndique tanquam radii ex centro versus peripheriam educi possunt.

§. 637. Ex dictis §. 598. clarum est, corticem esse multiplicatam piae matris superficiem. Quare cum medulla spinalis exterius, pia matre, cingatur, interius vero corticem habeat: probabile esse videtur, corticem spinalis medullae, suam trahere originem, partim, a vasculis arteriosis, per piam matrem profunde insertam, ad corticem internum adductis, partim vero, nasci, a pedunculis cerebri cerebelli, et medulla oblongata, quae corticem, medulla occultatum, continent.

§. 638. *Sanguis, arteriarum carotidum, atque vertebralium, post secretionem fluidi neruei, residuus, per venas iugulares, redditur cordi.*

Vbicunque in corpore humano, secretio alicuius fluidi celebratur, ibi particulae quaedam excluduntur, atque per venas reducuntur ad cor.

 §. 70.

§. 70. 71. Idem quoque constantissima lege obseruari in cerebro, non est, quod dubitemus. Ex supra dictis enim manifestum est §. 597. ramulos piae matris arteriosos, in venulas reflecti, quae sensim paulatimque confluentes, in receptacula maiora, nomine sinuum venientia, tandemque in venas iugulares internas desinunt. Quare cum experimenta Autorum confirmant, liquidum per carotides iniectum, venas et sinus replere, perque iugulares dissectas, effluere: prona inde fluit consequentia, sanguinem arteriosum cerebri, eadem via, in venas iugulares redire, atque ideo per venam cauam superiorem, rectissima via, cordi refundi.

§. 639. *Particulae, fluidum nerueum constituentes, a fistulis medullaribus exceptae §. 634. perenni motu, ducuntur in neruos, ex medulla oblongata et spinali, originem suam ducentes.* §. 609. Ex supra dictis enim manifestum adparet §. 608, neruos constare fistulis cauis §. 622. 623. ex medulla oblongata et spinali, continuato ductu, prodeuntibus. §. 610. Quare cum fistulae medullares, perpetua circulationis lege, adcipiant fluidum subtilissimum §. 634. nullum dubium est, quin idem fluidum sub nomine spirituum animalium, in continuatos fasciculos, neruorum moueatur.

§. 640. *Fluidum nerueum, ope neruorum, per singulas humani corporis partes distribuitur.*

Experientia satis abundeque confirmat, singulas humani corporis partes, si ossa, cartilagines,

nes, pilos, et vngues exceperis, aut sensu aut motu sese manifestare. Quare cum probatum fuerit §. 623. omnem motum sensumque in corpore animali, ideo perfici a neruis, quoniam fluido subtilissimo, sunt repleti: inde consequitur, fluidum nerueum ad omnes corporis humani partes solidas distribui. §. 609. 639.

§. 641. Quum anatomica obseruata doceant, plures neruos abire ad organa secretoria, quae neque motu, neque sensu, sese manifestant, inde clarum est, fluidum nerueum, humoribus in vasis secretoriis contentis, miscelae causa adfundi.

§. 642. Causa generalis, quae motum fluidi neruei, ex cerebro, versus singulas humani corporis partes dirigit, atque determinat, procul dubio est vis cordis atque arteriarum. Minimae enim piae matris arteriolae, immediate cum vasculis, corticalis substantiae, cohaerentes, fluido in hisce contento, motum tribuunt, qui, licet debilior, ad fluidum in vasculis medullaribus et inde natis neruosis fistulis, propagari potest. In specie vero adcelerari videtur motus fluidi neruei, a cohaesione eius cum fluido, cui admiscetur et a pulsatione arteriolarum contiguarum.

§. 643. Quonam abeat liquor nerueus, vberrime secretus, autores dubitant. Nos quidem, fistulas nerueas eodem modo terminari, vt arteriae lymphaticae §. 26., adfirmare haud dubitamus. Omnis nimirum neruea fistula, minima facta, aut in continuam reflectitur venulam

spiri-

ſpirituoſam, quae ſpiritus animales in proxime maiorem ex hac ſucceſſiue in venas lymphaticas et cor dextrum §. 48. ducit, aut in ramulum contentum ſpiritum partim in varias corporis cauitates §. 641. partim in auram nobis contiguam, tranſpiratione inſenſibili eructantem, finitur. Vltimus hicce exitus neruorum ex eo patere videtur, quod vires, labore et inedia fractae, ſolo reſarciantur cibo.

§. 644. Plura, de vtilitate, ventriculorum, natium, teſtium in cerebro, et tuberum etc. proferunt in ſcriptis ſuis autores. Quum vero de functione harum partium nil certi definiri queat, inter mera poſſibilia numerantur ea quae de neceſſitate earundem proponuntur. Idcirco nobis in hac ſectione expoſuiſſe ſufficiat, ſecretionis modum in genere. Inſtituti noſtri ratio potius requirit, vt ſtudioſius paulo determinemus eas conditiones, quae ſanguinem ad ſecretionem fluidi neruei praeparant.

SVBSECTIO I.

De iis conditionibus, quae praeparant ſanguinem ad fluidi neruei ſecretionem.

§. 645. Ex ſupra dictis manifeſtum adparet §. 55. cauſas ſecretionis antecedentes, eſſe omnes eas conditiones, quibus ſanguis ita mutatur, vt organum ſecretorium ingreſſurus, iam conti-

contineat, particulas liquidi ſeparandi, conſtitutiuas. Quum itaque, omnis ſanguini inducta, mutatio pendeat, vel a ſolidis, vel a fluidis, vel a motu fluidorum per ſolida caua; in hoc capite de ſitu vaſorum ad cerebrum euntium, deque natura fluidi in his vaſculis contenti, eiusque velocitate ceu veris cauſis antecedentibus, agere conſtituimus.

§. 646. *Sanguis, pro futura, fluidi neruei, ſecretione, in cerebrum pulſus, ſolidioribus, atque mobilioribus conſtat particulis.*

Ex dictis manifeſtum adparet §. 633. omnem ſanguinem pro futura ſpirituum ſecretione, ad cerebrum et medullam ſpinalem deferri per arterias carotides atque vertebrales. Iam vero anatome docet §. 584. vtrasque. arterias, ſuum haurire ſanguinem ex aorta adſcendente. Idcirco, cum demonſtratum fuerit §. 163. 164. 166. particulas, fluidi validiores, in parte conuexa canalis, debiliores vero in concaua eius parte, moueri: prona inde fluit conſequentia, ſanguinem corde ſiniſtro expulſum in tranſitu per curuaturam aortae, ſolidiores atque mobiliores particulas dimittere ad cerebrum, per carotides atque vertebrales arterias. §. 165.

§. 647. Sanguis pro futura fluidi neruei, ſecretione, in cerebri ſubſtantiam adductus, mobilioribus conſtat particulis. §. 646. Particulae mobiliores, difficilius inplicantur, et inter ſe, cohaerentes, facilius a mutuo remouentur contactu §. 78. quam immobiliores, atque tenaces.

ces. Adeoque ſanguis ad cerebrum pulſus, ex particulis conſtare videtur, quae difficile in mutuam cohaeſionem tendunt. Nunc vero ſupra demonſtratum fuit §. 629. fluidum nerueum, omnium eſſe mobiliſſimum. Idcirco ſanguis ad cerebrum pulſus, aptus exiſtit, vt ex eo particulae ſeparari poſſint, quae difficile cohaerentes, fluidum conſtituunt mobilius. Omnis conditio, quae ita mutat ſanguinem, vt ex eo, in organo ſecretorio, particulae fluidum ſeparandum conſtituentes, elaborentur, vocatur cauſa ſecretionis antecedens §. 645. Manifeſtum proinde adparet, hanc ſanguinis ad cerebrum euntis, indolem §. 646. ad cauſas antecedentes, ſecretionis fluidi neruei, eſſe referendam.

§. 648. *Situs, et amplitudo, arteriarum carotidum, atque vertebralium, augent inpulſum, et copiam ſanguinis, cerebrum ingreſſuri.*

Sanguinem vi cordis, per arterias carotides et vertebrales, viâ rectiſſima, ad cerebrum deferri, ſitus harum arteriarum docet §. 584. Quare, cum conſtet, expeditius fluere ſanguinem in ramos, qui rectiſſima via ex trunco communi naſcuntur, promptum videtur conceptu, ſitum ad cerebrum euntium arteriarum, omnino efficere, vt ſanguis maiori inpetu in easdem pellatur. Magnam exiſtere ſanguinis, quolibet cordis ſiniſtri ictu, ad cerebrum pulſi, copiam, is facile iudicabit, qui diametrum carotidum et vertebralium, cum aortae deſcendentis et ſubclauiarum diametro inter ſe conparans, intelligit ſextam ad

mini-

minimum partem ſanguinis in corpore humano, ad inplenda horum vaſorum caua, requiri. Quae clare docent, cerebrum plus ſanguinis adcipere, quam vllum aliud hnmani corporis viſcus.

§. 649. Vt tanta ſanguinis copia, ad cerebrum pellatur, cerebri moles, ſtructura atque functio requiri videtur. Quae enim cunque, conſideremus viſcera, in corpore humano, magnam eorum partem, adipe vel ſaltim celluloſa fabrica eſſe contextam, anatome docet. Cerebrum vero vniuerſum, vaſculis conponitur, adeoque omnino requiritur, vt perenni motu adducatur ea ſanguinis copia, quae ſufficit ad irrigandа tam innumera cerebri vaſcula. Nec vnquam diminuta viſa fuit haecce ſanguinis copia, in ſubſtantiam cerebri delata. In corporibus enim tabe emaciatis, in quibus tantum ſuperſunt oſſa, nuda, tecta cute, ſanum deprehenditur cerebrum, nec mole diminutum, nullaque inanis, relinquitur cauitas: adeoque nullum dubium eſt, quin vita durante, continuo curſu, ea adducatur ſanguinis copia, quae ſufficit ad inplenda ſingula vaſorum caua, et ad materiem ſubplendam, ex qua pro vniuerſis humani corporis, partibus, liquidum paratur ſubtiliſſimum.

§. 650. *Arteriarum carotidum, et vertebralium, flexurae, quibus verſus cerebrum adſcendunt, celeritatem ſanguinis, cerebrum ingreſſuri, minuunt.*

Anatomica obſeruatione conſtat: carotidem internam, flexuoſa directione, per canalem cur-

uum

vum ossis petrosi, in cranii cauitatem penetrare, atque ad sellam equinam ossis sphaenoidei bis flexam adscendere, et in innumeros minores diuidi ramulos §. 586. Quare, cum in genere demonstratum fuerit §. 171. omnem canalis flexuram, minuere celeritatem fluidi contenti: facile intelligitur, sanguinem linea recta, in angulum, quem facit canalis transuersus, cum perpendiculari, inpingentem, magnam sui motus partem, amittere; et ideo diminuta velocitate in crus tubi transuersi, penetrare. Eandem motus retardationem, patitur sanguis per arterias vertebrales, flexuosa directione, versus cranium adscendentes §. 589. propulsus.

§. 651. *Hanc sanguinis, pro futura spirituum, in cerebrum adpulsi, celeritatem §. 650. porro minuunt, vasculorum piae matris, numerus, angustiae, et anastomoses frequentissimae.*

Vniuersam fere, piam matrem, constare vasculis, valde exiguis, anatome docet. §. 596. Quare, cum summa capacitatis omnium horum vasculorum, maior sit, capacitate ramorum, ex quibus oriuntur, quoduis vero vasculum sit multo angustius, trunco communi, ob vtramque causam, sanguinis velocitatem successiue decrescere, manifestum adparet. §. 217. Si porro consideremus §. 594. ramulos internae carotidis, frequentibus anastomosibus inter se, et cum vertebralibus, vniri, atque in mutuas aperturas, ab obpositis plagis coire, eorundemque vltimos ramulos haud dissimili modo, inter se vniri, facile

intelligitur, ſanguinem in praedictis vaſculis, viua vi, occurrere ſibi directe, et in angulos orientium ramulorum inpingere, adeoque magnam ſui motus amittere partem. §. 170. 171.

§. 652. Si propriam cerebri, ſtructuram et functionem, adtenta mente perpendamus: promptum videtur conceptu, quare ſanguinis ad nobiliſſimum hocce viſcus delati, velocitas, adeo inminuatur. Quae enim ſupra ex anatome fuerunt adducta §. 593. docent, vaſcula arterioſa per cerebri ſubſtantiam distributa, muſculari deſtitui membrana. Si itaque, motu celeriori, fluidum in caua eorundem ageretur: molliſſima haec vaſcula ab inpetu validiori, irruentis fluidi, vltra naturalem elaterem dilatari facile poſſent. Nunc vero experientia nos docet, a nimia vaſorum cerebri repletione et distenſione, ſtatim mentis humanae turbari atque confundi ſanitatem, et multa inde oriri mala. Hoc itaque, vt ſapientiſſimus noſtrae machinae Conditor, euitaret incommodum, ea lege distribuit, arterias ad cerebrum molliſſimum euntes, vt placidiſſimo motu ſanguis per earundem caua transprimatur §. 162.

§. 653. *Inpulſus, quem ſustinent particulae ſanguineae in vaſis arterioſis §. 594. directione obpoſita ſibi occurrentes, easdem, in minores reſoluit moleculas.*

Ex demonſtratis clarum eſt §. 41. 42. 43. 44. ſanguinem circa angulos ramorum orientium atque iis in locis, vbi ab obpoſitis plagis, in mutuas

tuas aperturas vniuntur, in minores diuidi partes. Quare cum ſanguis reiteratis vicibus, angulofas carotidum et vertebralium flexuras transire debeat, antequam, ipſam ingreditur cerebri ſubſtantiam: inde conſequitur, ipſius partes conſtitutiuas, hoc ipſo inpulſu, leniori quidem §. 650. ſed ſaepe continuato, in minores reſolui particulas.

§. 654. *Imminuta ſanguinis per arterias cerebri transpreſſi, celeritas §. 650. 651. efficit, vt particulae craſſiores a ſubtiliſſimis ſeparentur.* Si ſummam particularum, quibus conſtat fluidum nerueum, tenuitatem, conſideremus, vix probabile eſſe videtur, eas omnes, in arteriis carotidibus, et vertebralibus parari, ſed potius repetita circulatione per totius corporis caua, tantam adquirere ſubtilitatem. Adeoque ſanguis ad cerebrum pulſus, iam tales particulas continet, quae ſecreta conſtituunt fluidum nerueum. Quum vero hae particulae, cum minus ſolidis atque craſſioribus, cohaereant: neceſſe omnino eſt, vt adcedat conditio, quae mutuam hancce cohaeſionem ſucceſſiue tollat, ne particularum tenuiorum ſecretio turbetur. Hoc vero fieri poſſe, ſolo ſanguinis motu diminuto, facile patet. Dum enim progreſſiuus minuitur ſanguinis ad cerebrum euntis, motus, inteſtinus particularum motus eadem proportione decreſcit; adeoque partes craſſiores, ſibi contiguae facilius vniuntur §. 187. et ita a ſubtiliſſimis ſeparatae, ineptae fiunt ad ſubeunda minutiſſima vaſa. §. 211.

§. 655. Cum arteriae vertebrales, per foramen transuersi processus, sextae vertebrae colli et per foramina reliquorum processuum transuersorum colli, alternis flexuris, versus caluariam adscendant §. 589. ex rationibus datis §. 650. intelligitur, celeritatem sanguinis per hasce arterias lati, decrescere. Adeoque, cum celeritas diminuta, efficiat, vt crassiores partes secedant a solidioribus §. 654. prona inde fluit consequentia: *partes crassiores ex sanguine vertebralium, in membranas contignas, ipsaque ossa deriuari, puriores vero ferri ad cerebrum.*

§. 656. Anatome docet, carotides arterias, circa glandulam pituitariam, plures dimittere ramulos, cum glandula ipsa nexos. Adeoque probabile est, particulas crassiores in hac glandula ex sanguine carotidum separari, atque per infundibulum ad ventriculos cerebri sub nomine lymphae pulsas, a vasculis plexus choroidei venosis resorberi, et sanguini per sinus ad cor redeunti, admisceri.

§. 657. Arteriarum ad cerebrum, euntium anastomoses frequentissimae, earundemque flexuosae directiones, particulas sanguineas in minores resoluunt partes §. 653. crassiorumque a tenuioribus efficiunt separationem §. 654. 655. 656. Adeoque, hoc artificio naturae, obtinetur, vt sanguis organa secretoria cerebri ingressurus, maximam partem, subtilioribus et mobilioribus constet particulis. Nunc vero demonstratum fuit §. 627. 628. fluidum nerueum conpositum

esse

esse particulis omnium tenuissimis. Idcirco clarum est, arteriarum carotidum atque vertebralium flexuosas directiones, fluidique contenti velocitatem diminutam, causarum antecedentium officio fungi. §. 59.

§. 658. *Frequentissimae vasorum piae matris anastomoses, homogeneitatem fluidi contenti efficiunt.*

Sanguinem ad encephalum, pro futura spirituum secretione, propulsum, ex particulis, diuersae indolis, esse conpositum, obseruata Anatomicorum confirmant. Nunc vero constat, particulas fluidi mixti facilius vel difficilius penetrare ramos laterales, prout, positio, angulus, et amplitudo, earundem varient. §. 161. 162. 163. etc. Adeoque, dum crassiores partes, a subtilioribus separentur §. 654. 655. iam hoc ipso magis heterogeneus redditur sanguis in diuersis vasculis. Si itaque ponamus in pia matre, eos coniungi ramulos, qui similes continent particulas; ramulus ex vtriusque ramuli concursus puncto prodiens, omnino sanguinem magis homogeneum continebit.

§. 659. *Eaedem vasorum anastomoses, efficere videntur, vt vbique, in corticem aequabilis fiat pressio.*

Facile intelligitur, inpetum atque soliditatem sanguinis in diuersis ramis carotidum et vertebralium maxime differre. Si itaque, non darentur vasa communicantia in encephalo: in vna parte cortex magis, minus in altera premeretur; et

ideo functiones animales facile turbarentur. Hoc itaque vt sapientissimus rerum Conditor, euitaret, incommodum, ea lege, vasa arteriosa distribuit, frequentibusque anastomosibus vniuit, vt sangui-ni ex vna arteriarum encephali, sit via libera in omnes reliquas, inpetuque proinde aequabili per vertebralium atque carotidum propagines transprimatur.

§. 660. Haec omnia, si sollicite conparemus, cum indole fluidi, in cerebro elaborandi, nullum est dubium, quin omnis causarum antecedentium ratio in eo consistat, vt successiue ita mutetur sanguis, quo particulis mobilioribus atque tenuissimis abundans, vltimis adferatur vasculis secretoriis.

SVBSECTIO II.

De iis conditionibus, quae mutant fluidum in ipso secretionis actu.

§. 661. Ex ante dictis constat, quibus conditionibus, fluidum, ad encephalum propulsum, pro futura spirituum neruorum elaboratione, praeparetur: instituti ratio nunc requirit, vt paucis determinemus conditiones, quae faciunt, vt particulae fluidum nerueum constituentes, in vascula medullaria abeant.

§. 662. *Vascula medullaria omnium, in corpore humano, tenuissimas excipiunt partes fluidas, minus tenues excludunt.*

Caua

Caua fibrillarum medullarium, adeo exigua existere, vt neque vitrorum maxime conuexorum opera detegi, neque materia vlla, quae alias omnia reliqua corporis nostri vascula penetrat, arte repleri possint, obseruata anatomicorum confirmant. Sunt itaque vascula medullaria, omnium humani corporis minima: et facile constat, in ista tantum ex arteriolis secretricibus, eas posse penetrare particulas, quae omnium minimae sunt, minus tenues vero omnes excludi. §. 120.

§. 663. Si secretionis modum in corpore humano, studiosius paulo, examinemus, facile intelligimus, nullum, existere fluidum secretum, quod ex particulis eiusdem naturae et magnitudinis constat. Quaeuis enim arteriola secretrix, non solum particulas eius magnitudinis continet, quae cauum vasculi secernentis penetrare possunt, sed etiam particulis abundat, diametro vasculi secernentis, multo tenuioribus. Adeoque in vascula secernentia, communi naturae lege, simul penetrant, particulae quaeuis inferiorum ordinum §. 123. Sola vero fluidi neruei secretio, in hoc casu, exceptionem pati videtur. Cum enim vascula medullaria, omnium humani corporis sint minima §. 662. minimasque proinde omnium excipiant particulas: *fluidum nerueum ex particulis eiusdem magnitudinis, constare, probabile est.*

§. 664. *Separatio fluidi neruei, a tubulorum medullarium, vi propria, adtrahendi particulas fluidas, promouetur.*

 Tubu-

Tubuli enim capillares, fluidum quodcunque, ſpecifice leuius, adtrahunt, et quidem in ratione reciproca diametrorum. §. 110. 112. Quare cum tubuli medullares encephali ſint omnium noſtri corporis anguſtiſſimi §. 662. prona inde fluit conſequentia, fluidum in iis ad maiorem adſcendere altitudinem, quam in omnibus aliis, noſtri corporis vaſculis capillaribus. Quicquid efficit, vt particulae, fluidi ſecernendi, facilius in vaſcula ſecernentia penetrent, cauſa ſecretionis proxima vocatur. §. 74. Patet igitur veritas adſerti.

§. 665. Cum ſumma vaſculorum, corticem conſtituentium, exiguitas, eorundemque natura, qua omni deſtituuntur muſculari tunica, §. 593. omnino inpediant, quo minus fluidum per ea, continuata vi cordis, arteriarumque, transprimi poſſit; non ſatis admiranda eſſe videtur ſumma naturae ſapientis benignitas, quae ſecretionem fluidi neruei, a motu nimis languido ſanguinis, per vaſa ſecretoria, facile ex leui ſtagnatione ceſſaturam, fortiori tubulorum adtractione, praecauere voluit. §. 664.

§. 666. *Eundem praeſtant effectum, tubuli medullares, quatenus iam fluido nerueo inbuti ſint.*

Demonſtratum fuit §. 234. 235. tubulos ſecernentes, fluido definiti nominis iam inbutos, propterea cauſam ſiſtere ſecretionis proximam, quod particulae ſimiles, facilius ſeſe adtrahant. Idcirco, cum vaſcula medullaria, fluido nerueo iam

iam ſint inbuta: nullum dubium eſt, quin particulae in vaſculis ſecretoriis exiſtentes, ob hanc cauſam facilius in vaſcula medullaria abeant.

§. 667. *Conuolutiones vaſculorum ſecretoriorum, ſeparationi fluidi neruei fauent.*

Si ſtructuram ipſius corticis, ſupra expoſitam §. 598. conſideremus; facile intelligimus, iſtum infinita pene ſerie vaſorum ſucceſſiue ſubtiliorum, conponi, adeoque vltimam eius ſeriem vaſorum, quae proprie organa ſecretoria ſiſtunt, tale liquidum continere, quod a particulis heterogeneis, maximam partem exiſtit liberum. Quum vero nihilo minus in hisce vaſculis ſecretoriis, cum particulis ſecernendis, aliae adhuc commixtae moueantur particulae, per venulas reducendae, atque nullibi in corpore humano tanta quantitas fluidi ſecernatur, quam in cerebro: ita omnino distribui debuerunt, vaſcula cerebri ſecretoria, vt particulae fluidum nerueum conſtituentes, omnes fere ſecernantur, prius quam iſta, in vaſcula reducentia mutentur. Longiſſimae flexurae rotundae huic obtinendo ſcopo omnium optime fauere videntur. In his enim non ſolum lentiſſimo motu procedit fluidum, ſed etiam maximum emetitur ſpatium. Vtrumque „efficit, vt ſenſim paulatimque particulae fluidum nerueum conſtituentes, per tubulos ex latere vaſculi ſecretorii prodeuntes, ſecedant, ita, vt in fine vaſculi ſecretorii, fluidum in venas nexas transiens, particulis nerueis plane ſit deſtitutum.

§. 668. *Vasculorum secernentium positio, iuuat particularum neruearum secretionem.*

Ex dictis manifestum adparet §. 601. fibras medullares, rectissime excurrere. Iam vero clarum est §. 171. fluida quaeuis in vasculis, in rectum extensis, faciliori motu progredi, quam in tubulis vario modo flexis atque contortis. Idcirco, et in vasculis medullaribus, motus fluidi neruei, faciliori negotio peragitur, quam si ista rotundis flexuris procederent. Celerior depletio vasculi efficit, vt liquido nouo succedente, facilius repleatur. Adeoque nullum dubium est, quin vascula medullaria, multo citius atque facilius, ob hanc causam repleantur, fluido ex vasculis secretoriis prodeunte, quam si essent conuolutae. Promouetur itaque hoc mechanismo fluidi neruei secretio.

§. 669. Haec omnia, si mente adtenta consideremus, facile intelligimus, orificia, et situm vasorum secretoriorum atque secernentium in cerebro, et fluidi in his vasculis contenti indolem, ita esse conparata, vt perpetua circulationis lege, vita durante nostra, particulae fluidum nerueum constituentes, magna, in vsum oeconomiae animalis, separentur copia, ex sanguine.

SVBSECTIO III.

De iis conditionibus, quae mutant fluidum nerueum, secretione peracta.

§. 670. Ex iis, quae demonstrata fuerunt §. 264. - 267. clarum est, fluidum in propriis cauis

cauis contentum, duplici modo mutari poſſe, aut enim redditur craſſius, aut tenuius. Ponamus fluidum nerueum, fieri poſſe craſſius. Si craſſius fieri debeat, neceſſe eſt, vt maiori vi cohaereant, ipſius partes conſtitutiuae. §. 267. Craſſities fluidi augetur, reſorptione particularum tenuiorum, et adfuſione alius liquoris diuerſae indolis. §. 268. Nunc vero fluidum nerueum, omnium noſtri corporis, eſt tenuiſſimum §. 627. et vaſa, quibus continetur, nulla admittunt alia vaſa, in cauitatem eorundem patentia. Adeoque, nec reſorptio, nec etiam adfuſio alicuius fluidi, locum habere videtur. *Idcirco craſſius fieri nequit.* Si porro conſideremus, fluidum nerueum ex particulis conſtare omnium minimis, facile intelligimus, *illud tenuius fieri non poſſe.* Ex quibus proinde patet, *fluidum nerueum vbique in ſuis fiſtulis exiſtere eiusdem indolis.*

§. 671. Cum omnes corporis noſtri motus, praeſertim voluntarii, magna perficiantur celeritate, neceſſe omnino eſt, vt fluidum nerueum, ceu vera motuum cauſa §. 623. vbique perſiſtat mobiliſſimum et fluidiſſimum, §. 629. Adeoque neceſſitas adparet, cur fluidum nerueum a fiſtulis medullaribus receptum, per ſingulos neruos, immutatum moueri debeat. §. 670.

§. 672. Si forte quis obiiciat nobis, probabile eſſe, vt fluidum nerueum per fiſtulas recurrentes, reflexas, et cum aliis coëuntes, plexusque formantes, circumductum, ex cauſa data

ta §. 211. magis in ſuis partibus cohaereat; conſideret tantum, particulas fluidi neruei nulla ſe adtrahere tenacitate, faciliimeque a mutuis remoueri contactibus §. 629. adeoque craſſius fieri ob hanc cauſam non poſſe.

CAPVT VII.

DE SECRETIONE HVMORVM SEROSORVM, PER GLANDVLAS.

§. 673. Hactenus a nobis expoſitae fuerunt, ſecretiones humorum, qui in variis noſtri corporis, viſceribus, absque vllo glanduloſo, elaborantur adparatu. Supereſt, vt paucis adhuc indicemus modum, quo varii, in partibus glanduloſis ex ſanguine ſecernantur humores. Vt vero idea huius negotii clarior euadat, operae pretium eſſe ducimus, quaedam de natura et indole glanduloſarum partium praemittere.

§. 674. *Glandula ſimplex*, ſiue *conglobata*, ex conſenſu anatomicorum recentiorum dicitur pars quaeuis noſtri corporis, ſecretioni cuiusdam liquoris inſeruiens, lente vtplurimum minor, gibbi ad inſtar, ab ea, cui inſidet parte, prominens, peculiari membranâ, obducta, et nunquam in ſtatu naturali rubra.

§. 675. Plures glandulae ſinplices §. 674. mediante membrana, inter ſe arcte, connexae, maiorem conſtituunt glandulam, duriorem vtpluri-

plurimum, iisdem vero, cum glandula ſimplici, qualitatibus praeditam ſenſibilibus, quae vocatur *glandula conpoſita*, ſiue *conglomerata.*

§. 676. Definitio vtriusque generis glandularum, ab externo habitu deſumta, nominalis tantum eſt. Videamus iam, in quo conſiſtat vera glandulae ſtructura.

§. 677. Experimenta anatomicorum a) confirmant, materiem ſebaceam, arteriis rubris, praeſertim animalium recens natorum, arte iniectam, vniuerſam glandulam, ita replere, vt videri poſſit, omnem glandulae fabricam, ſolis rubris fieri arteriae ramis.

§. 678. Haec §. 677. clare docent, glandulam quamlibet habere arteriam ſuam, ex cuius vltimis propaginibus conpoſita eſſe videatur.

§. 679. An glandula conſtet vnâ arteria longa, infinities conuoluta: an vero ex pluribus inter ſe vario modo contortis, conponatur, autores dubitant. Nos quidem rationibus §. 63. ducti, ſtatuere haud dubitamus, arteriolam, quae organum efformat ſecretorium, ſine ramis concipi debere.

§. 680. Glandula, materia ſebacea, repleta, rubicundo tingitur colore §. 677. Quare, cum glandula in ſtatu naturali non ſit rubra §. 674. inde conſequitur, vaſcula arterioſa, quibus, eam conſtare asſeruimus §. 677. non eſſe primi ordinis, ſed pellucida §. 11. 12.

§. 681.

a) Ruyſch. Ep. de fabric. gland. p. 79.

§. 681. Experimenta anatomicorum probant, materiem sebaceam, per venas, iniectam, glandulae penetrare substantiam, ita vt solis fere venulis rubris ea constare videatur.

§. 682. Cum glandulae, materiem, per venas inpulsam, penitissime recipiant, et rubicundo tingantur colore: promptum videtur conceptu, eas vasis confici venosis, quae, cum glandulae, in statu naturali non rubeant §. 674. pellucida sint necesse est. §. 23.

§. 683. Glandulas tam sinplices quam compositas, neruis esse instructas, disquisitione anatomica constat.

§. 684. Glandulae, simplices, tandem instructae sunt, vel ductulo excretorio, vel cauo quodam vesiculari, per quae humor ex sanguine separatus, excernitur.

§. 685. Quae omnia, si mente, consideremus adtenta, satis clare docent, glandulam esse machinam ex minutissimis vasculis ordinis inferioris, contextam, arteria §. 678, vena §. 661, neruo §. 683. ductuque excretorio §. 684, praeditam, communi cuidam membranae inclusam, gibbique ad instar ab ea, cui insidet, parte, prominentem, atque secretioni cuiusdam liquoris inseruientem.

§. 686. Cum ex dictis §. 680. 682. pateat, vasa quibus constent glandulae, rubris esse minora: promptum videtur conceptu, secretionem iam tum esse factam, quando fluidum ex vasis

vasis sanguiferis, in vascula, glandulas, constituentia, penetrat.

§. 687. His positis, facile concipitur, omnem secretionis mechanismum in glandulis, modo simplicissimo absolui. Ex vasculis enim secernentibus, quibus constant glandulae, tanquam ex secretoriis, noua oriuntur vasa secernentia, in quorum cauitatem, secundum leges supra expositas §. 118. etc. penetrant particulae fluidum secernendum constituentes. Haec vero vascula secernentia, humorem secretum continentia, vel in cauum glandulae vesiculare vel in ductum excretorium vniuntur, et ita humorem secretum, ad loca determinata deponunt.

§. 688. Cum quaeuis arteria secretoria, suam congenerem habeat venam, per quam fluidum, peractâ secretione, reducatur ad cor §. 127. probabile omnino est, etiam particulas, in vasculo secretorio, glandulam constituente, quae vascula secernentia intrare nequeunt, per venulam connexam ferri in venas sanguiferas et ex his in cor.

§. 689. Quae de structura et functione glandulae simplicis, dicta fuerunt, etiam de glandula conglomerata, iisdem cum glandula simplici, qualitatibus sensibilibus praedita §. 675. affirmari possunt.

§. 690. Cum a nobis in antecedentibus, satis prolixe, causae tam antecedentes quam proximae, ad secretionem humorum fuerint adplicatae: superfluum esse duximus, eas hic denuo repe-

repetere. Supereſt, vt inſtituto noſtro ſatisfa- ᴄturi, iam breuiter explicemus modum, quo humores varii, in glanduloſis viſceribus noſtri corporis, elaborantur.

§. 691. Vt vero breuiter perſtringamus, naturam humorum omnium per glandulas ſecretorum; ad certas claſſes, eas, cum Ill. Hambergero, redigere, e re eſſe duximus. Agemus igitur de actione glandularum, quae 1. halituoſum, 2. mucilaginoſum, 3. ſaliuale, 4. pituitoſum, 5. ceruminoſum, 6. et ſebaceum, ſecernunt fluidum.

SECTIO I.

De Secretione liquidorum halituoſorum.

§. 692. Sub nomine liquidi halituoſi, intelligo fluidum, quod glanduloſo adparatu, ſecretum facile rurſus a venis reſorbetur.

§. 693. Ad hanc claſſem fluidorum §. 692. refero, liquorem in ſano hominis ſtatu, ſuper externam globi oculi ſuperficiem, effuſum, natura ſua, pellucidum, euaporabilem, ſalſum, non concreſcibilem, qui viſibilis factus, et in guttulas collectus, nomine *lacrumarum* inſignitur.

§. 694. Quicunque conſiderat, palpebras, ante oculos perpetuo adſcendentes et deſcendentes, extimam globi ſuperficiem, adficere, ita vt adtritu omnino illa deſtrueretur, niſi conſeruaretur lubrica: facile intelligit, neceſſe eſſe, ad conſeruandam oculi integritatem, vt perenni ſecretio-

cretione, liquidi huius tenuiſſimi euaporabilis, reſtituatur iactura. Quo igitur modo, haec ipſa ſecretio, perenni motu exerceatur, paucis explicare adlaborabimus.

§. 695. In externa et ſuperiori, orbitae, parte, ſita eſt glandula ſatis magna, lata, conglomerata, quae ab anatomicis vocatur, *glandula innominata* ſiue *lachrymalis*.

§. 696. Anatome docet, lachrymalem glandulam eſſe contextam, ex pluribus vaſculis arterioſis, a maxillari interna originem ſuum ducentibus, quae vaſcula arterioſa, ex comuni lege circulationis ſanguinem contentum reddunt venis congeneribus, in quas, ordinario, naturae curſu reflectuntur.

§. 697. Arteriolas, quae vario modo inter ſe conuolutae atque contortae, propriam glandulae huius conſtituant ſubſtantiam, de genere pellucidarum eſſe, facile patet. §. 680.

§. 698. Ex ipſa glandula § 695. varii tenuiſſimi ductuli, prodire obſeruantnr, ſuper membranam interiorem concauae palpebrae decurrentes, qui verſum tarſum deſcendentes, prope marginem eius, obliquis aperiuntur hiatibus, laticemque aquoſum §. 693. ſuper externam oculi ſuperficiem effundunt.

§. 699. Nexus ductuum excretoriorum §. 698. cum ipſa glandula, atque iniectiones ab anatomicis factae, ſatis clare docent, humorem a ductibus hiſce excretum, in ipſa glandula fuiſſe elaboratum. Hinc glandulam innominatam

X verum

verum lachrymarum exiſtere organum ſecretorium, ad liquidum patet.

§. 700. Palpebrae ſuperioris aeque ac inferioris margo, verſus angulum internum, deprehenditur parum eleuatus. In hac vero eminenti parte, orificium conſpicitur paruum, quod, cartilagineo ſubtili circulo, cinctum, ſemper apertum eſt, et *punctum lachrymale* vocatur.

§. 701. In fine anguli eiusdem, vbi poſita ſunt, puncta lachrymalia §. 700, collocatum eſt corpuſculum rubicundum, glandulae ſimile, quod ab anatomicis, nomine, *lachrymalis carunculae* inſignitur. Eſt haec caruncula, ſtructurae peculiaris, et paruam eidem praefixam habet ſemilunarem membranam.

§. 702. Puncta lachrymalia §. 700. in duos ductulos lachrymales hiant, qui ampliores facti, in longum terminantur canalem, per *canalem* oſſeum naſalem, in nares deſcendentem, et anterius ſub oſſibus ſpongioſis anguſtiori et obliquo orificio, apertum, qui vocatur *ſaccus lachrymalis.*

§. 703. His ita de ſtructura organi ſecretorii, praemiſſis, facile iam quidem ipſum modum ſecretionis determinare poſſumus. Sanguis, nimirum, carotidis externae §. 698, particulis ſeroſo-lymphaticis immobilioribus, ſalſis, conſtans §. 165. per ramum maxillaris arteriae internae §. 696. adductus, in vaſcula, ſubſtantiam glandulae conſtituentia §. 697. ſubtiliores deponit particulas; ex quibus tandem noua ſecretione,

cretione, §. 686. partes, fluidum elaborandum §. 693 conponentes, a vasculis secernentibus, visu haud percipiendis, ex lege vniuersali secretionis §. 118. 119. 120. in vsum oeconomiae animalis segregantur. Quod restat fluidum in vasculis secretoriis, secretione peracta, per venulas successiue reducitur ad cor §. 121.

§. 704. Continuata vis cordis, motusque palpebrarum, et bulbi oculi, efficiunt, vt liquidum hoc modo separatum §. 703. ex vasculis secernentibus in nexos ductulos excretorios §. 698. 699. et ideo ad superioris palpebrae internam superficiem deferatur.

§. 705. Fluidi, in vasculis excretoriis, contenti, exitum, solus eius contactus cum bulbi superficie promouere videtur. Est enim superficies bulbi, ipso fluido, specifice grauior. Adeoque particula in fine vasculi secretorii posita, quae solo pondere, aut concussione exire nequit, superficiei bulbi adhaerendo prodibit. Particula hoc modo, a ductulo excretorio separata, partim pondere suo, partim vero adhaerendo, ad marginem vsque palpebrarum descendit, atque ita exitum fluidi ex ductulis excretoriis, successiue, hoc modo, promouet.

§. 706. Cilia pinguia, atque materia pinguis, ex glandulis sebaceis Meibomii secreta, inpediunt, quo minus, liquor lachrymalis, circa marginem palpebrae, subsistens, actionem suam ex adhaesione, deorsum continuare queat. Superest itaque, vt pondere suo quidem, deorsum,

 adhae-

adhaesione vero cum bulbo, lateraliter versus canthos oculi moueatur. Quare, cum pondus fluidi, multoties minus sit, quam actio ex adhaesione: prona inde fluit consequentia, fluidum, motu conposito versus canthos moueri oculi.

§. 707. Cum canthus oculi maior, in erecto hominis situ, inferiorem occupet locum, quam canthus minor: consequens est, omne fluidum ad marginem palpebrarum delatum, ex lege cohaesionis versus maiorem oculi canthum, moueri.

§. 708. Fluidum lachrymale, ad canthum maiorem oculi delatum §. 707. quo minus defluere possit per eum, inpedit caruncula lachrymalis §. 701. partim ob eminentiam suam descensui resistentem, partim ob membranam, quae ipsam obducit, pilis obsitam, et materia sebacea irrigatam. Superest igitur, vt fluidum hocce secretum, membranae semilunari §. 701. super albugineam oculi, eminenti, adhaerens, versus limbum palpebrae adscendat, atque ita successiue, ex legibus cohaesionis, proprioque pondere per puncta lachrymalia aperta §. 700. in ductum continuum §. 702. lachrymalem ducatur. In hoc vero ductu, eodem modo, vt in ipsa oculorum superficie, fluidum lachrymale ab aëre, sub halitus forma, aufertur.

§. 709. Quod vsum fluidi lachrymalis, adtinet, facile concipitur, secretione eiusdem non solum, massam sanguineam ad encephalum pulsam

ſam per carotidem internam, a particulis immobilioribus ſalinis, depurari; verum etiam effuſione illius ſuper externam oculi ſuperficiem, coalitum palpebrarum cum oculo inpediri, corpuſcula, quae ab aëre aduehuntur copioſe, auferri, immo flexiles conſeruari membranas oculum formantes, quo ab humoribus internis eo facilius, conſtans atque pro viſus integritate conſeruanda, adeo neceſſaria oculi figura rotunda, obtineri poſſit.

§. 710. Ad hanc claſſem glandularum, quae, lympham ſecretam, ſine praeuia facta excretione, per venas ad cor reuehunt, referri quoque poſſunt, *mammae virginum.* Vt itaque exactam ſubpeditare queamus ideam, de modo, quo mechanismus ſecretionis in his partibus celebretur, neceſſe eſt, vt paucis antea veram ipſarum mammarum determinemus ſtructuram.

§. 711. Glanduloſa duo corpora, exterius pectori adhaerentia, quae nomine mammarum inſigniuntur, praeter copioſum adipem in centro habent poſitam glandulam conglomeratam vnicam haemiſphaericam ſub papilla poſitam, quae ex acinis minimis, tela celluloſa firmiter nexis, conponitur.

§. 712. Acinos, quibus, glandulas mammarias conſtare adſeruimus §. 711. ex numeroſiſſimis vaſculis mammariis externis et internis, varie inter ſe plicatis atque contortis, inque ſphaericae rotunditatis formam, vnitis, conponi, anatome docet.

§. 713. Ex acinis, glandulae mammariae prodire obseruantur, tubuli plures, qui in maiores ramulos, confluentes, versus centrum mammae eunt, atque in lactantibus, lacte, repleti, sub nomine *ductuum lactiferorum* noti sunt.

§. 714. Experimenta anatomicorum confirmant, liquorem vasis arteriosis mammarum, iniectum, libere transire in vasa lactea; et vicissim, in vasa galactophora pulsum, replere arterias atque venas.

§. 715. Haec §. 714. clare docent, ex arteriis mammarum, in nexos ductulos lactiferos esse liberum commercium.

§. 716. His positis facile modus secretionis in mammis determinari potest. Arteriae nempe mammariae §. 712. in vascula forte secundi generis, substantiam glandulae constituentia, dimittunt fluidum serosum, ex quo canaliculi secernentes, ex lege data §. 118. particulas lymphaticas, fluidum non concrescibile, efficientes, separant ductibusque lactiferis §. 713. tradunt.

§. 717. Cum in virgine, et muliere vidua, ductus lactiferi plicati collabantur, osculaque retrahant sua; ea nascitur resistentia humori secreto, vt libere eos penetrare non possit, sed potius per venulas arteriolis secretricibus nexas, reducatur. Haec caussa, cur in virgine nil per ductus lactiferos secernatur.

§. 718. Tertio vtplurimum die, a partu, vasa mammaria, sanguine chyloso plus inpleta atque distenta, partem secernunt maiorem lactis,

eandem-

eandemque in ductulos lactiferos flexiles deponunt. Quo fit vt ductus lactiferi, maiori adpulſu fluidi ſecreti, ampliores facti, humorem lacteum facile admittant, eundemque per anguſtiores fines, quindecim circiter oſtiis, inter papillae rugas apertos, facta ſuctione a puero, effundant.

§. 719. Praeter glandulas lachrymales, et mammarias, adhuc aliae dantur, quae ſimili modo, fluidum a venis mox iterum reſorptum, ſecernunt. Ad hanc vero claſſem refero, *glandulas durae matris Santorini*, et *piae matris Heiſteri*. Hae enim glandulae ex ſanguine arterioſo, ſubtiliſſimam lympham, pro inpediendo coalitu membranarum cerebri, ſecernere obſeruantur, quae lympha absque dubio a dura matre iterum abſorbetur. Simile fluidum, ſecernit *glandula pituitaria*, quod efficit, ne ſibi contiguae ſuperficies, ſubſtantiae medullaris in ventriculis cerebri concreſcere poſſint; atque *glandulae pericardii*, quarum humidum externam cordis ſuperficiem conſeruat lubricam, et ideo cordis et pericardii inpedit coalitum.

§. 720. Tandem et in membrana, internam laryngis et aſperae arteriae ſuperficiem inueſtiente, deteguntur glandulae, quae perpetuo, vita durante, fluidum tenuiſſimum pro humectandis his partibus, facile ab aëre transeunte, exſiccaturis, ſecernunt, ex ſanguine arterioſo. Hoc fluidum partim a continuata vi cordis arteriarumque, partim, a preſſione glandularum, quae

fit a partibus contiguis, motu reſpirationis, loquela, et clamore, motis, in ipſum cauum aſperae arteriae pellitur, omnemque eius ſuperficiem internam obducit.

§. 721. Cum fluida haec §. 719. 720. pro inpediendo coalitu partium contiguarum, earundemque flexibilitate conſeruanda, ſine intermiſſione ſecreta, nullibi in cauis ſuis colligantur: promptum videtur conceptu, ea, perpetua naturae lege, iterum abſorberi. Quare cum abſorptio, nil aliud ſit, quam penetratio fluidi ex adhaeſione in caua corporis contigui: conſequens eſt, fluida dicta §. 719. 720. ordinario naturae curſu, per oſcula venularum minimarum, abſorberi, et ita ſucceſſiue in venas ſuperioris ordinis delata, cor verſus moueri.

§. 722. Hoc poſito §. 721. facile intelligitur: fluidum a durae et piae matris glandulis §. 719. ſecretum, partim ab oſculis venularum durae matris abſorberi, partim vero in porulos piae matris et tunicae arachnoideae, quaſi per filtrum, penetrare. Eodem quoque modo patet, fluidum a glandulis pericardii ſecretum, perpetuo abſorberi a vaſis venoſis in cauum pericardii apertis oſculis hiantibus, et partem eiusdem fluidi, in poros membranae exterioris cordis, ſimpliciter penetrare.

§. 723. Fluidum in larynge et aſpera arteria ſecretum, cum nunquam in ſtatu naturali, collectum deprehendatur, ſine dubio, partim ab aëre, durante vita, perpetuo, transeunte, aufer-

aufertur, partim vero, in poros membranae internae, humectationis caussa, ex adhaesione, penetrat.

SECTIO II.

De secretione fluidi mucilaginosi.

§. 724. Internam caui articulorum superficiem, liquido irrigari lymphatico, sulphureae indolis, quod *liquoris articulorum* nomine insignitur, disquisitio anatomica docet.

§. 725. Liquorem articulorum §. 724, a glandulis intra iuncturas artuum positis, ab anatomico Clopton Havers primo inuentis, separari, nullum dubium est. Vocantur hae glandulae, *mucilaginosae*, et propter habitum externum pinguedinis similem, *pinguedinosae*.

§. 726. Glandulae mucilaginosae §. 725. articulorum, ex vasculis arteriosis et venosis, inferioris ordinis contextae, et ductulis excretoriis, instructae sunt. §. 685. Idcirco, eas modo supra proposito §. 687, liquorem articulorum secernere, non est cur dubitemus.

§. 727. Cum vero hae glandulae admodum molles et flexiles sint, facileque expandi queant; inde probabile est, fluidum, sulphureae indolis, minusque ob visciditatem suam, ad motum, aptum, in glandulis dictis subsistere, easdemque eo vsque extendere, donec intumefactae mobile caput ossis contingant, et ab eo pressae, liquidum contentum effundant.

§. 728. Dolor articulorum, a liquore, §. 724, acribus et salinis partibus, inbuto, proueniens, atque strepitus ossium, qui in scorbuticis, glandulis §. 725. aridis factis, obseruatur, sat clare docent, liquorem articulorum, pro humectandis partibus contiguis, motuque articulorum facilitando secerni.

§. 729. Cum in cauo articulorum liquor secretus haud colligatur, neque exitus pateat sensibilis; probabile omnino est, eum in sano corporis statu, perpetuo absorberi. Hanc vero fluidi mucilaginosi absorptionem fieri partim per venulas absorbentes, pro inpedienda collectione, partim per poros partium internarum pro conseruanda flexilitate, verosimile est.

SECTIO III.

De secretione liquorum saliualium.

§. 730. Sub nomine *laticis saliualis*, in genere, conprehendo, liquorem glanduloso adparatu secretum pellucidum lymphaticum in cauum quoddam, quo dissolutione alimentorum, chylique elaboratione vlteriori, perficienda, delatum.

§. 731. Variae dantur in corpore humano glandulae, qualitatibus sensibilibus, si figuram, magnitudinem et locum exceperis, haud distinctae, quae saliualem secernunt laticem. §. 730. Sub harum numero conprehendo, non solum, glandulas parotides, maxillares, sublinguales, linguales,

guales, ſed et labiales, buccales, palatinas, oeſophagaeas, ventriculi, inteſtini duodeni, ieiuni, meſenterii et pancreas. Fluidum in his glandulis ſecretum, iisdem quidem gaudet qualitatibus, ratione vero proportionis, quâ partes conſtituti-uae inter ſe conbinantur, differre videntur. Idcirco eas in certas claſſes redigere, fluidique in iis ſecreti indolem paulo ſtudioſius determinare adlaborabimus.

§. 732. Fluidum pellucidum, non concreſcibile, per glandulas parotides, maxillares, linguales, ſublinguales, tonſillas, palatinas, buccales, et labiales, ſecretum, proprie vocatur *ſaliua.*

§. 733. Vt conſtet, quo modo ſecretio ſaliuae in his glandulis perficiatur; ſitum atque ſtructuram harum glandularum, fluidorumque in iis ſecretorum, indolem, determinare, neceſſe ducimus.

§. 734. Parotis eſt glandula conglomerata §. 675. pone auris radicem, inter os iugale, proceſſum maſtoideum et condyliformem, ſita, quae vaſculis arterioſis, a carotide externa proficiſcentibus, mire inter ſe circumuolutis, totidemque vaſculis venoſis, conpoſita eſt, et ductum habet excretorium, ab inuentore, Stenonianum dictum. Hic ductus ab ima glandulae parte ortus, ante ſupremum maſſeterem, ſub neruis a duro pari, tranſit, buccinatorem muſculum perforat, atque in medio fere genarum, ſupra ſecundum vel tertium

tium dentium molarium, osculo suo in cauitatem oris hiat.

§. 735. Glandula maxillaris, ad angulum maxillae inferioris sita, membranaceoque inuolucro vestita, iisdem conponitur vasculis, vt glandula parotis, ductuque gaudet excretorio, qui ex posteriori eius parte, natus, inter glandulam sublingualem, atque genioglossum musculum, ad apicem progreditur linguae, a lobo eiusdem maiori et minori per ductus laterales accipit saliuam, eamque simul per orificium, circa finem radicis anterioris freni linguae, patulum, expellit.

§. 736. Iisdem qualitatibus sensibilibus instructae glandulae plures minores deteguntur in lingua, palato, gingiuis, labiis, vuula etc. quae ex simili sanguine per proprios ductulos laticem saliualem in iis secretum, in cauum oris eructantes, ab anatomicis describuntur.

§. 737. Saliua §. 732. hominis sani, igni admota, citius euaporat aquâ. Fluidum, quod, eodem ignis gradu, citius alterò euaporat, tenuius est. Saliuam igitur, aqua esse tenuiorem, manifestum adparet.

§. 738. Cum saliua, vrinae innatare obseruetur, consequens est, eam, hac, esse specifice leuiorem. Quamuis vero grauitates specificae non eaedem semper deprehendantur, in his liquoribus, tamen Illust. b. Hambergerus, constanti experientia ductus, adfirmat, saliuam matuti-

tutinam in homine ſano, eſſe ad vrinam matutinam in eodem homine, vt 254. ad 260.

§. 739. Saliuam hominis ſani, eſſe maximam partem, *aqueam*, adeoque *inodoram* et *inſipidam*, cuilibet a poſteriori patet, nec ideo probatione indiget.

§. 740. Cum cibi maſticati in ore, et cum ſaliua mixti, in vitro reconditi, accedente leni calore, fermenteſcere incipiant, inde deduco, *ſaliuam eſſe fermentiſcibilis naturae.*

§. 741. Saliua eſt fermentiſcibilis naturae §. 740. Iam vero omnis fermentatio motu inteſtino particularum minimarum corporis fermentandi, earundemque reſolutione in minores heterogeneas abſoluitur. Idcirco cum illud corpus dicatur reſoluere alterum, cuius minimae particulae ſe inſinuant inter particulas ſeu poros corporis ſoluendi, et ita cohaeſionem molecularum minimarum tollant: conſequens eſt, *ſaliuam vi reſoluente eſſe praeditam.*

§. 742. Cum plures rami neruorum ad glandulas ſaliuales abeant, quam ad ſenſum et motum requiruntur, viribusque conſumtis per animi meditationes profundas, ſimul vis digeſtiua ventriculi debilitetur, atque peruertatur, et tandem homo, cui ſaliua rabidi animalis, morſu communicatur, ipſe rabidus fiat; inde deduco, *liquidum nerueum ſaliuali latici, in glandulis admiſceri* a).

§. 743.

a) Bagliv. Prax. Med. Diſſ. II. p. 423. etc.

§. 743. Cibi, saliua remixti, colorem nanciscuntur album, vti id quidem in cibis bene masticatis, et in chymum redactis obseruatur. Color albus oritur, dum particulae aquosae et pingues arcte conbinantur. Harum vero particularum intima mixtio, non nisi mediantibus particulis salinis et oleosis obtinetur. Nunc vero experientia constat, a sale remixto, cibis album colorem haud conciliari. Idcirco, oleosi quid insit saliuae, necesse est, quod cum pinguedinosa ciborum parte cohaeret. Corpus ex sale et oleo conflatum saponaceam habet naturam. *Saliua igitur saponi simillima est.*

§. 744. Sal, quod continet saliua, esse ammoniacale, ex odore volatili, qui addito sale alcalico fixo vrinae, percipitur, concludi potest; eam tamen simul sale subtili alcalino esse instructam, autor est Verheyenus a), qui vncias octo saliuae leni calore inspissatas, drachmam dimidiam salis exhibere adfirmat, et admixta solutione saturni facile probari potest. Denique et acidum nitrosum inesse saliuae, ex natura salis ammoniacalis intelligitur b).

§. 745. Ex his igitur patet, Saliuam esse liquorem pellucidum, insipidum, maximam partem aqueum §. 739. saponaceum §. 743. ad ignem non coagulabilem, purissimo sale ammoniacali inbutum.

§. 746.

a) Anat. Lib. 2. Tr. 1. cap. 25.

b) Bagliv. Exp. de saliv. p. 428.

§. 746. Glandulae §. 734. 735. 736. in quibus saliua elaboratur §. 731. ex propaginibus trunci, externae carotidis, conponuntur. Hinc facile intelligitur, sanguinis purissimi, partem tenuiorem prima secretione §. 687. elaboratam, in vascula secretoria, glandulam constituentia, penetrare, inque his vasculis varie circumuolutis atque contortis, motu partium intestino, in minores heterogeneas resolui particulas, quarum illae, quae proprie saliuae constituunt naturam, ex lege data §. 118. noua secretione in vascula penetrant secernentia.

§. 747. Latex salivalis, in vasis secernentibus contentus, partim ab inpetu cordis, arteriarumque continuato, partim actione ex adhaesione particularum secernendarum contiguarum, in vascula excretoria §. 734. 735. 736. continua, penetrat. Quod restat fluidum, secretione peracta, per vasa venosi generis reducitur ad cor. §. 121. 703.

§. 748. Ductus communis, ex vnione tubulorum excretoriorum natus, Stenonianus dictus §. 734, efficacia musculi masseteris et buccinatoris conprimitur, hacque iterata pressione, omne quod in eius cauo continetur fluidum secretum, per orificium apertum iuxta dentem molarem secundum superiorem, in cauum exprimitur oris. Hunc effluxum saliuae in os promouere quoque videtur, processus condyliformis, dum in cauitatem a tuberculo recedit, parotidemque glandulam, leniter conprimit et quasi emulget.

§. 749.

§. 749. Eodem plane modo, ductus excretorius, glandulae maxillaris, Whartonianus dictus, §. 735. vi musculorum pterygodei interni et biuentris, quibus accedunt genioglossi, stratum laterale, et mylohyodei nec non ceratoglossi medium intercipientes, et tandem latissimus colli, totam conprehendens glandulam, conprimitur, ita vt hoc modo omnis saliua per aliquot ordinarie orificia, circa finem radicis anterioris freni linguae, post dentes incisorios, in cauum oris exprimatur.

§. 750. Porro sublinguales glandulae, interius a geniohyoideis, et genioglossis, exterius a styloglossis pressae, fluidum secretum, per plura orificia, ad latera linguae anterius, interdum vnico ductu in eodem loco, in quo ex maxillaribus profluit, in cauum oris exprimunt.

§. 751. Reliquae glandulae §. 736. pressione labiorum et buccarum ad gingiuas, linguae vero ad palatum, laticem salіualem per proprios ductulos excretorios effundere, obseruantur.

§. 752. Inter liquores saliuales §. 731. proximum locum tenent fluida per glandulas Brunneri, atque pancreas secreta. Horum itaque natura et elaboratio iam paulo studiosius a nobis est explicanda.

§. 753. Est vero, *pancreas*, ingens conglomerata glandula, quae sub postica parte dextra et fundo ventriculi, mesocolo innexa, haeret. Haec ex conglomeratis reliquis maxima, imo maior omnibus glandulis saliualibus iunctim sum-

ſumptis, latior eſt verſus duodenum, cui adcumbit, ſenſim vero anguſtior fit, lienemque verſus cuſpidata.

§. 754. Longitudo eius eadem pene, quae ventriculi, maior nempe, quam ſex vnciarum, pondus quinque, et latitudo duarum vnciarum habetur.

§. 755. Pancreatis fabrica pene, quae glandulae parotidis. Conponitur enim ex plurimis lobulis minoribus §. 675. quorum quilibet in acinos, ſiue glomerulos minores inter ſe ope tunicae celluloſae laxioris concatenatos atque vnitos, reſolui poteſt. Ex acinorum quolibet, prodire obſeruatur ductulus excretorius, qui cum reliquis ductulis ſenſim, in vnum maiorem vnitur ductum *Virſungianum* dictum.

§. 756. Ductus Virſungianus §. 755. per longitudinem pancreatis decurrens, tunicas inteſtini duodeni ſucceſſiue perforat, atque oſtio ſuo, vna cum choledocho in duodeni cauum oblique patet.

§. 757. Arteriae plures, ex arteria ſplenica, duodena, gaſtro-epiploica, et meſenterica ſuperiori pancreas adire, eiusdemque intimos receſſus penetrare obſeruantur, ita quidem vt omnis fere eius ſubſtantia vaſculis arterioſis conſtare videatur. Simili modo vbique in ſubſtantia pancreatis deteguntur ramuli venoſi, arterioſis congeneres, per quos, ex lege circulationis fluida reducuntur.

§. 758. Experimenta anatomicorum docent, per ductum Virſungianum, pancreas, ad vltima vsque puncta arte repleri poſſe. Hinc conſequens eſt, ductum communem cum minoribus ductulis excretoriis, hos vero cum vaſculis minimis acinos conficientibus, immediate cohaerere; adeoque, ſecundum leges circulationis, ex arterioſis vaſculis in ductulos excretorios, ex his in ductum communem et cauum duodeni §. 756. liberum eſſe commercium.

§. 759. Liquorem in hac glandula §. 753. ſecretum, eiusdem quam proxime eſſe naturae, quam ſaliua; eius pelluciditas, ſapor, indoles ſaponacea, reſoluens et abstergens, propriaque organi ſecretorii fabrica, ſatis clare docent.

§. 760. Eum tamen, fluidis, in ſuperioribus glandulis ſaliualibus, ſecretis, eſſe magis ſulphureum, experimenta Regneri de Graaf probare videntur a). Sic enim ſcribit: „Succi pan„creatici, ita collecti, qualitates viſibiles et tacti„les, tales, quales nos eas frequenter obſeruaui„mus, a nobis ſi quis deſideret, dabimus. Quo„tiescunque ſuccum pancreaticum recte, collegi„mus, cum inſtar aquae fontanae limpidum of„fendimus, cum aliquali viſciditate, ſed non niſi „ſpiritibus disſipatis coëunte. Qualitates eius „guſtu perceptibiles quod adtinet, non ſemper „modo eodem illas ſeſe habere, docent functio„nes ab eo dependentes non raro vitiatae, ac idem „euin-

a) De ſucco pancr. Cap. 4. 5.

„euincit experientia nostra: offendimus nam-
„que ipsum, quandoque acidum gratissimum,
„aliquando pene insipidum, nonnunquam auste-
„rum, saepius salsum, saepissime vero acido-sal-
„sum - - -. Verum notabilem in praedictis
„liquoribus diuersitatem inuenimus: saliua
„nempe temperata vel insipida, succus vero
„pancreaticus acido - salsus vel talis, qualem
„eum superiori capite descripsimus, vtplurimum
„existit".

§. 761. Ex iis, quae dicta fuerunt §. 757. 758. satis manifestum adparet: sanguinis arteriosi, per ramulos coeliacae arteriae adducti, partem tenuiorem in vascula, acinos pancreatis efficientia, ex lege circulationis penetrare; ex his vero vasculis, noua secretione, particulas constitutiuas §. 759. 760. succi pancreatici, abscedere, in ductulos minores: ex his tandem in ductum communem atque cauum duodeni deferri, fluidum secretum. Quod restat fluidum secretione peracta, per venas reducitur ad cor. §. 757.

§. 762. Praeter motum circulatorium continuatum, particularumque secretarum cohaesionem inter se, causae nonnullae adcedunt mouentes externae. Sic enim ventriculus, cibis repletus et distentus, tempore digestionis, glandulam subiacentem conprimit, fluidique proinde secreti, effluxum per ductum excretorium in cauum duodeni promouet. Eundem praestat effectum, motus ventriculi peristalticus, et con-

 pressio

pressio alternans, a diaphragmate et musculis abdominalibus, facta.

§. 763. Ex calculo b. Hambergeri a) clarum est, glandulas omnes saliuales, tempore masticationis, excernere, spatio dimidiae horae circiter vncias quindecim saliuae. Quare cum solum pancreas humanum omnibus glandulis saliualibus §. 753. sit maius: probabile omnino esse videtur, ex eodem, tempore digestionis §. 762. eandem ad minimum succi pancreatici quantitatem excerni in intestinum duodenum.

§. 764. Vsus primarius, Pancreatici succi est, vt bilem spissiorem diluendo aptiorem reddat ad munia sua peragenda, alimenta soluat, digerenda, chylique elaborationem promoueat.

§. 765. Simili fere modo, quo pancreas suum in duodenum mittit fluidum, glandulae plures minores folliculosae, in duodeno existentes, ex cauis suis, per aperturas proprias eructant vnguinosum tenue liquidum, quod internam intestini membranam lubricam reddit, et a nociua bilis defendit acrimonia.

§. 766. Inueniuntur quoque glandulae plures, absque vllo ordine in mesenterio hominis dispersae, quae liquidum quoddam saliuae simile secernere videntur. Hae glandulae mollissimae ductuque excretorio carentes veram habent glandularum conglobatarum consistentiam, atque structuram, et numerosissimis vasculis, ex arteriis

a) Physiol. §. 445.

riis meseraicis prodeuntibus, conpositae, plexibus neruorum sunt circumdatae.

§. 767. Cum adeo numerosa vasa, ad exiguas mesenterii glandulas ferantur, atque experimento Cowperi a) constet, mercurium, arteriis mesentericis iniectum, intimam glandularum substantiam penetrare, atque per lactea redire: probabile omnino est, ex vltimis ramulis arteriosis, liquidum aliquod in his glandulis separari, quod chylo vasorum lacteorum secundi generis, admiscetur.

§. 768. Cum copiosissimi nerui ad glandulas mesenterii abeant, §. 766. hae vero glandulae, motu, sensuque careant; probabile esse videtur, fluidum nerueum miscelae causa cum fluido secreto, ad glandulas ferri.

§. 769. Glandulae mesenterii plurimum exsiccando amittunt ponderis, inter alias glandulas, adeoque minimam quoque partium solidarum, constabunt quantitate. Quanto specifice leuiora sunt vasa secernentia, tanto specifice leuius, est fluidum in iis secretum b). Hinc fluidum in glandulis mesenterii secretum, specifice leuius erit, fluido in reliquis glandulis saliualibus secreto. Nunc vero grauitas specifica fluidorum lymphaticorum, potissimum a salibus, aquoso latici remixtis, pendet. Idcirco fluidum in glandulis mesenterii elaboratum, minus salinum

 erit

a) Cowper ad Bidloo T. 39. f. 1.

b) Hamb. Physiol. §. 345.

erit fluidis, quae in reliquis fecernuntur glandulis falinalibus.

§. 770. Manifeftum proinde ex dictis §. 768. 769. adparet, liquidum in glandulis mefenterii fecretum effe aqueum fpirituofum minus falinum et minus fulphureum.

§. 771. Motum fluidi fecreti in vafa lactea promouent, alternantes mufculorum abdominis et diaphragmatis, conpreffiones, arteriarumque mefentericarum, quibus glandulae adiacent, pulfationes continuae.

§. 772. Ad claffem fluidorum falinalium tandem referri meretur liquor oefophagi atque ventriculi. Ifte quidem in glandulis, quibus praedita eft tunica oefophagi interna, ex fanguine arteriofo, fecretus, alternante fibrarum longitudinalium et circularium oefophagi contractione, tempore deglutitionis, exprimitur, atque cum cibis mixtus in cauum defertur ventriculi. Hic vero, in glandulis, tunicae neruofo-vafculofae ventriculi, ex fanguine arteriae coeliacae, fecretus, motu ventriculi periftaltico, eiusque a cibis expanfione, per proprios ductulos excretorios, in cauum commune defertur.

§. 773. Propria harum glandularum §. 772. ftructura; indoles fanguinis, pro fecretione adducti; et vfus liquidi fecreti, fatis clare docent, liquorem oefophagi, atque ventriculi eiusdem cum faliua effe naturae. Superfluum igitur effe putamus, ea quae in fcriptis Phyfiologorum de

coun-

eorundem natura et vsu proferuntur, fusius explicare atque repetere.

SECTIO IV.

De Secretione Pituitae.

§. 774. Pituita est humor glutinosus, tenax, subalbus vel griseus, ex parte pellucidus, insipidus, eius consistentiae vt facilius sit totum e situ dimouere, quam partes a se inuicem diducere.

§. 775. Pituitam ea in forma, qua adparet excreta §. 774. non separari, facile concipitur. Est enim cohaesio pituitae cum solidis corporibus longe maior, quam cum fluidis contiguis. Adeoque pituita, parietibus vasorum secernentium admodum angustorum, tam firmiter adhaereret, vt neque vi adtrahente particularum secretarum, neque vi secernente admodum exigua per vascula secernentia moueri posset. Quod cum omne secretionis negotium turbaret, consequens est, pituitam, spissam suam consistentiam tunc demum acquirere, quando in cauitates effusa, stagnat.

§. 776. Varia in corpore humano, pituitae exstant colatoria, glandulosa. Obsita est his, tota membrana pituitaria Schneideri, per narium canales, et ossium sphoenoidei, ethmoidei, frontalis, et maxillarium sinus, expansa. Solenne denique pituitae emunctorium constituunt, glan-

dulae Peyeri in fine inteſtini ilei haerentes, atque lenticulares glandulae in inteſtinis craſſis conſpicuae. Nec minus patet, virorum proſtatas, glandulas vrethrae, Cowperi, glandulam Littrii, et eas quae in vagina vteri, et circa meatum vrinarium, item in veſica vrinaria reperiuntur, ſimilem excernère pituitam.

§. 777. Cum fluidum pituitoſum, in his glandulis, ſecretum §. 776. craſſius atque viſcidius ſit fluido ſaliuali §. 774. probabile eſſe videtur, vaſcula glandularum pituitoſarum quoque ampliora exiſtere vaſculis glandularum ſaliualium. Ratio igitur cur in his glandulis pituitoſum ſecernatur fluidum, non tam in peculiari ſanguinis ad eas delati, praeparatione, quam in ipſa glandularum ſtructura haeret.

§. 778. Secretio fluidi pituitoſi, in glandulis dictis, ſinpliciſſimo modo peragitur, dum nempe particulae lymphaticae, in vaſculis amplioribus ſecretoriis, lentiſſimo motu, propulſae, magis cohaerent, atque in cauum aliquod excretae demum viſcidam adquirunt indolem. Plura proinde de ipſorum ſecretionis mechanismo proponere, ſuperfluum eſſe putamus. Modum excretionis, eorundem, paucis adhuc exponere adlaborabimus.

§. 779. Fluidum in glandulis membranae Schneiderianae haerens, conſtrictione moderata huius membranae, a frigore aëris per nares transeuntis, in cauum narium exprimitur. Partes ſubti-

ſubtiliores fluidi huius, membranae Schneiderianae adhaerentis, ab aëre, per nares moto, ſublatae, efficiunt, vt particulae relictae craſſiores, propius adcedant, fortiusque inter ſe cohaereant, atque ita ſpiſſiorem conſtituant pituitam. Haec pituita, continuata ſecretione, pondere et mole aucta, naturaliter per nares, profluit lubricas, vel nimis exſiccata, naſi meatus claudit.

§. 780. Liquor pituitoſus in glandulis inteſtinorum, §. 776. pro humectandis ſcybalis, eorumque progreſſu, acilitando, ſecretus, a foecibus, glandulas conprimentibus, in cauum inteſtinorum, exprimitur, tenuis et fluidus: factâ vero abſorptione partium ſubtiliorum, a vaſculis reducentibus, ſucceſſiue ſub aluo tardiori ſpiſſeſcit.

§. 781. Fluidum, quod, in ſexu potiori per ſpeciales ductulos in vrethram, in ſequiori ſexu vero iuxta orificium vrethrae, excernitur §. 776. minus viſcidum atque tenax eſt, quia aër per vrethram non transit, et hoc fluidum ab vrina potius dilui quam inſpiſſari videtur; extra vrethram vero propulſum atque praeputio et glandi penis adhaerens, adfluentibus, ex papillis nerueis, partibus ſpirituoſis, viſcidum redditur atque pingue.

§. 782. Cauſae ſpeciales mouentes in his glandulis variae ſunt. Sic enim glandulae Cowperi, actione muſculorum adceleratorum; glandulae Littrii, ſanguine, cauernoſam vrethrae ſubſtantiam replente; proſtatae maſculinae, ipſa-

rum adpressione versus os pubis, tempore erectionis penis: prostatae Bartholini, partim a stagnatione sanguinis, in substantia cauernosa partium genitalium, partim a conpressione mentulae virilis; glandulae vero masculinae, ab vrina vel semine, vrethram expandente, incitantur, ad expellenda fluida secreta in caua propria.

SECTIO V.

De secretione Ceruminis.

§. 783. Interna meatus auditorii superficies, oblinitur, humore, pingui, flauo, amaro, viscido, qui nomine *Ceruminis* ab anatomicis, insignitur.

§. 784. In parte auersa membranae exterioris, meatus auditorii, adparent copiosae glandulae flauidae, ouales, aquam pellucidam, oleosam continentes, quae cutem meatus auditorii exiguis perforant ductibus, et ideo verum ceruminis sistunt organum secretorium.

§. 785. Probabile est, in his glandulis §. 784. sinplicissimo modo, ex sanguine arterioso, partes salinas terrestres sulphureas, exigua quantitate, separari, quae lentissimo motu, per ductulos proprios, in meatum anditorium, sub forma fluida, stillant, et internam meatus superficiem obliniunt.

§. 786. Humor hoc modo secretus §. 785. ab aëre continuo, hic agitato, siccior redditus,

sub

ſub forma glebularum adparet, et maſſam, quam cerumen vocant autores, ſiſtit.

§. 787. Vſus liquidi huius, in defendenda membrana ſenſili meatus auditorii, maximus eſſe videtur. Haec enim iugi aëris adlapſu exſiccata, et arida facta, distenditur, intolerabilem excitat dolorem, et ſurditatem ſaepe inducit. Vnguine vero obducta haec membrana, in ſecta, aliaque corpuſcula peregrina inuoluit, tremorem nimium aëris frangit, atque flexilitatem conſeruat ſuam.

SECTIO VI.

De ſecretione humoris ſebacei.

§. 788. Pituitae ſimilis, magis tamen ſulphureus, minusque cerumine ſalinus, in palpebrarum limbis, et in cute, auris externae, naſi, penis, alarum, inguinum, et fiſſurae natium, reperitur humor, qui ſebacei nomine inſignitur.

§. 789. Humorem hunc ſebaceum §. 788. glanduloſo adparatu ſeparari ex ſanguine, veroſimile eſt. Si namque haec organa, non eſſent verae glandulae, ſed vaſa cutis excretoria, a materia viſcida in iis ſtagnante, extenſa, non ſolum vbiuis in cute, vbi vaſa excretoria diſperſa ſunt, humor ſebaceus ſecerneretur, verum etiam ſanguis per haec vaſcula, dilatata, expreſſione materiae euacuata, effluere deberet. Quod cum ſit contra experientiam, facile intelligitur, humorem

morem sebaceum in glandulis propriis, ex sanguine elaborari.

§. 790. Humor sebaceus §. 788. est ea ipsa materia, quae sub forma vermis exigui exprimitur. Puncta nigra quae in materia hac, expressa, obseruantur, oriuntur a puluere subtilissimo, in aëre semper reperiundo, et huic materiae viscidae adhaerente.

§. 791. Materiam hanc sebaceam §. 788. ex arterioso sanguine, secerni fluidam, atque ab aëre, externam nasi et auris superficiem, contingente, in pene vero et sub alis etc., per linteamina exsiccari, verosimile est. §. 775. Sulphurea vero eius indoles inpedit, quo minus ab aëre exsiccari et indurari queat: hinc nasus et auris externa, tanquam partes, exsiccationi expositae, effluente hac materia sebacea, molles conseruantur atque flexiles.

§. 792. Vsus materiae sebaceae in genere consistit in eo, vt cutis, per cuius superficiem diffluat, mollis conseruetur et lubrica. In specie vero materia per glandulas Meibomii secreta, eam habet vtilitatem, vt fluidum lacrymale versus puncta determinet lacrymalia, et inpediat, ne guttulae sudoris, palpebris adhaerentes, ad oculi tunicam albugineam defluant.

F I N I S.

IN-

INDEX RERVM.

NVMERVS ADPOSITVS §. DENOTAT.

A.

terno

C.

qualis

pebras

M.

N.

O.

P.

vbi

F I N I S.